Bestimmungen

für die Abgabe von Büchern und Karten aus dem Hauptconservatorium der Armee.

1) Bücher und Karten können nur gegen wirkliche Einhändigung der entsprechenden und wo nöthig gegengezeichneten Empfangscheine abgegeben werden.
2) Um die allseitige und wechselnde Benutzung der Bibliothek zu erhalten, dürfen zum Privatgebrauche nur zwei Werke zugleich einem Individuum überlassen werden.
3) Karten und Werke mit Kupferstichen können in der Regel ausserhalb des Locals des Hauptconservatoriums nicht abgegeben werden. Für besondere Fälle ist die Erlaubniss zur Abgabe, Ansicht oder Benützung, von dem General-Quartiermeister nachzusuchen.
4) Wird ein ausgeliehenes Werk, Buch oder Karte, nach zwei Monaten nicht zurückgegeben, oder eine Verlängerung nachgesucht, so ist der Empfänger schriftlich zur Rückgabe innerhalb der nächsten acht Tage aufzufordern. Sollte dieser Mahnung nicht Folge geleistet werden, so hat sogleich Meldung an den General-Quartiermeisterstab zu geschehen.
5) Um die Werke und Karten für den allgemeinen militärischen Gebrauch zugänglich zu erhalten, darf die Verlängerung sich nicht über einen Monat ausdehnen; wird das Werk aber mittlerweile von andern begehrt, so findet keine Verlängerung statt.
6) Bei Werken von mehreren Bänden hat, wenn es von mehreren gewünscht wird, der Bibliothekar innerhalb des erlaubten Termins die Zeit zu regeln, wann die ersten Bände den andern Begehrern zukommen sollen.
7) Bei Werken, die zu dienstlichen Arbeiten der Referenten im k. Kriegsministerium und andern Militärstellen oder zu wissenschaftlichen Vorträgen im Generalquartiermeisterstabe und topographischen Bureau nöthig sind, findet hinsichtlich des Termins eine Ausnahme statt; doch muss die Verlängerung von zwei zu zwei Monaten nachgesucht werden. Sollten die Empfänger dieses versäumen oder die erfolgte Mahnung ausser Acht lassen, so ist nach den Bestimmungen sub 4 zu verfahren.
8) Die Zeit der Abgabe für den Privatgebrauch ist auf die Stunden von 11 bis 1 Uhr täglich beschränkt.
9) Beschmutzte, zerrissene oder defecte Bücher und Karten sind von den Empfängern zu ersetzen, desswegen bei der Abgabe genau durchzusehen.
10) Der Eintritt in den Bibliotheksaal ist untersagt. Besuchende dürfen nur durch den Conservator, den Bibliothekar und die dort kommandirten Offiziere in solchen eingeführt werden.
11) Da diese Anordnungen nur den Zweck haben, die Sammlungen vor Schaden zu bewahren, so verpflichtet sich jeder beim Empfange im Interesse des allerhöchsten Eigenthums stillschweigend zu deren genauen Befolgung.
12) Diese Bestimmungen sind gedruckt innerhalb des Einbandes oder des Umschlages neben dem Titelblatte in jedem Bande jedes Werkes einzukleben.

von der Mark, *Gl.-Qtmstr.*

[illegible]

[illegible]

Natur und Geschichte der Erde

[illegible]

[illegible]

Siebente Auflage.

[illegible]

Dr. [illegible]

[illegible]

Zweiter Theil.

[illegible]

[illegible]

Dr. L. G. Blanc's

Handbuch des Wissenswürdigsten aus der Natur und Geschichte der Erde und ihrer Bewohner.

Zum Gebrauch
beim Unterricht in Schulen und Familien, vorzüglich für Hauslehrer auf dem Lande, sowie zum Selbstunterricht.

Siebente Auflage,
durchgesehen, berichtigt, fortgesetzt und vermehrt
von
Dr. Adolph Diesterweg.

Mit 106 in den Text eingedruckten Holzschnitten und 2 angehängten Holzschnitttafeln.

Erster Theil.
Allgemeine Einleitung. Pyrenäische Halbinsel. Frankreich.
Britisches Reich. Holland. Belgien. Schweiz.

Braunschweig,
C. A. Schwetschke und Sohn.
(M. Bruhn.)
1857.

Vorwort des Verfassers.

Vorgerücktes Alter, anderweitige, seit vielen Jahren betriebene Lieblingsstudien, welche meine Zeit bedeutend in Anspruch nehmen, sowie die ungeheuren Fortschritte der Naturwissenschaften, denen zu folgen ich mich außer Stand fühle, haben es mir zur Pflicht gemacht, die von meinem Herrn Verleger gewünschte siebente Auflage meines Handbuchs rüstigeren und geübteren Händen zu überlassen. Nach Durchsicht der ersten mir vorliegenden Hefte der neuen Auflage und der vielen Zusätze und wesentlichen Verbesserungen (wozu auch die zahlreichen Abbildungen gehören) der allgemeinen Einleitung, welche den wichtigsten Theil des Werkes ausmacht, scheide ich von dieser Arbeit jüngerer Jahre mit dem erfreulichen Gefühle, daß, wie unvollkommen auch der erste Entwurf gewesen, er doch, von der Gunst des Publikums getragen, Veranlassung geworden ist, daß daraus nach und nach ein Werk erwachsen ist, welches mit Recht noch ferner auf den Beifall vieler Leser rechnen darf. Ich scheide mit dem herzlichen Wunsche, daß die Erwartungen meines Herrn Verlegers und die Bemühungen meines geehrten Herrn Nachfolgers nicht getäuscht werden mögen.

Halle a. d. S., 1857.

Blanc.

Vorwort des Herausgebers.

Nach der vorstehenden Erklärung des ehrwürdigen Herrn Verfassers und in Folge einer Aufforderung von Seiten der Verlagshandlung übernahm ich bereitwillig die Besorgung einer neuen, der siebenten Auflage des Blanc'schen Werkes.

Die bisherigen Auflagen vereinigten folgende Eigenschaften:

1) enthielt das Werk eine vollständige Geographie, sowohl die allgemeine als die specielle aller Länder, in solcher Ausführlichkeit, daß sie alle Ansprüche eines gebildeten Mannes befriedigte, nicht in trocknen, statistischen Notizen und Nomenclaturen, sondern — besonders was die merkwürdigsten Städte aller Länder betraf — in lebendigen und ausführlichen Schilderungen;

2) vereinigte es mit der Geographie, im herkömmlichen Sinne des Wortes, die Hauptlehren der Physik, der Geschichte der Erde (Geognosie und Geologie), der Meteorologie und Astronomie;

3) reihte es an die Darstellung der Erde und ihrer Bewohner deren Geschichte in ihren Hauptzügen und Momenten, besonders in culturhistorischer Beziehung.

Das Blanc'sche Werk enthielt also im Ganzen in der That die Summe des „Wissenswürdigsten aus der Natur und Geschichte der Erde und ihrer Bewohner."

Diese Eigenschaften, die ich für eben so viele Vorzüge erachten mußte, veranlaßten mich zur Bearbeitung der vorliegenden neuen Auflage, in der ich bemüht gewesen bin, dem Werke den ursprünglichen Werth nicht nur zu erhalten, sondern ihn zu erhöhen:

1) durch die Berichtigung, Ergänzung und Fortführung des Inhaltes in Benutzung der fortwährend riesenhaften Fortschritte der Naturwissenschaften, der neuesten Entdeckungen in fremden Ländern und der verbesserten statistischen Notizen im In- und Auslande;

2) namentlich in der Erweiterung des astronomischen Theils der Welt- und des physikalischen Theils der Erdkunde, aus welchen der nach allgemeiner Bildung Strebende allgemeine Ansichten über den Weltzusammenhang und über die die Erdverhältnisse bedingenden Ursachen zu schöpfen im Stande ist, in welcher Beziehung ich z. B. auf die Nothwendigkeit der Berücksichtigung der Temperatur-Verhältnisse der Erdtheile, Länder und Orte hinweise, indem daraus sofort eine Menge anderer Verhältnisse erkannt wird;

3) durch die Illustrirung des ersten, nach meinem Bedünken wichtigsten Theils des Werks und die dadurch ermöglichte Veranschaulichung wichtiger Verhältnisse;

4) durch Vervollständigung des dem dritten Bande anzuhängenden Registers, damit jeder einzelne Name sofort gefunden werden kann.

In solcher Weise bin ich bemüht gewesen, das Werk einer höheren Vollendung entgegen zu führen, indem ich versichern darf, daß alle mir zugänglich gewesenen neueren Quellen sorgfältig benutzt worden sind.

Um dem Beurtheiler, was den vorliegenden ersten Band betrifft, die Vergleichung dieser siebenten mit der sechsten Auflage zu erleichtern, weise ich beispielsweise auf den geologischen Abschnitt und auf die Bearbeitung der Schweiz hin. Daß in den folgenden Theilen die Erdtheile Afrika, Amerika und Australien die wesentlichsten Verbesserungen und Erweiterungen aufzuweisen haben werden, wird den nicht Wunder nehmen, welchem die Fortschritte in der Entwicklung dieser Länder, besonders der beiden letzteren, und die Erweiterungen ihrer Kenntniß bekannt geworden sind.

Auf diese Verhältnisse stützt sich die Hoffnung, dem Blanc'schen Werke den guten Namen und die Gunst des Publikums erhalten zu haben; nach meiner Ueberzeugung kann ich dasselbe daher den auf dem Titel genannten Kategorien des gebildeteren Theils des Publikums um so mehr mit Vertrauen empfehlen, als ihre Verfasser sich bewußt sind, in der Beurtheilung fremder Völker den Grundsatz der Gerechtigkeit nirgends verleugnet und dem Streben nach allgemeiner Humanität gehuldigt zu haben. Das Wissen ist nur ein Moment der Bildung; das andere, höhere, ist Veredlung der Gesinnung.

Berlin, 1857.

Adolph Diesterweg.

I. Allgemeine Einleitung.

So wie man in der Geographie erst die Lage eines Landes im Verhältniß zu den benachbarten Ländern bestimmt, ehe man zur nähern Beschreibung desselben übergeht; so müssen auch wir vor einer genaueren Beschreibung der Erde ihr Verhältniß zu den übrigen Himmelskörpern im Allgemeinen und zu unserem Sonnensystem im Besonderen untersuchen. Wir betrachten daher zuerst die Erde als einen von den unzähligen Weltkörpern, welche wir unter dem Namen der Gestirne kennen.

Wenn wir in einer heitern Nacht die Gestirne am Himmel betrachten, so erscheint auf den ersten Blick ihre Zahl eine unendliche, und das Ganze so verworren, so regellos durch einander geworfen, daß es uns unmöglich dünkt, Ordnung und Gesetzmäßigkeit darin zu erkennen. Eine genauere Beobachtung jedoch mit Hülfe trefflicher Instrumente und der höheren Mathematik hat den Menschen gelehrt, dieses scheinbare Chaos zu entwirren und die Stellung der Gestirne zu einander, so wie die Gesetze, nach welchen sie sich bewegen, mit der höchsten Genauigkeit zu bestimmen.

Nach diesen Bestimmungen theilt man alle jene leuchtenden Weltkörper, welche man am gestirnten Himmel wahrnimmt, in 4 verschiedene Klassen, nämlich in Fixsterne, Planeten, Trabanten oder Monde und Kometen.

1. Fixsterne.

Man unterscheidet bei Betrachtung des Himmels zuerst die Fixsterne, d. h. solche, die selbst leuchten und ihren Stand, ihre Lage zu einander gar nicht (oder doch so wenig, daß es nur im Laufe von Jahrhunderten bemerklich wird) verändern. Der uns nächste und für uns wichtigste Fixstern ist die Sonne. Sie wird häufig durch ⊙ bezeichnet. Ihr Durchmesser beträgt (in runden Zahlen, die wir in der Regel anwenden werden) gegen **193,000**, ihr Umfang über **605,000** geographische Meilen; sie ist daher an Oberfläche **12,600** mal, an körperlichem Inhalt **1,415,000** mal so groß als die Erde und etwa **775** mal größer als alle Planeten und deren Begleiter zusammenge-

nommen. Sie besitzt nur eine geringe Dichtigkeit, denn sie ist nur ¼ so dicht als die Erde, oder etwa eben so dicht als unsere Braunkohle. Die Schwerkraft, durch welche die Geschwindigkeit des Falles der Körper auf ihr bestimmt wird, ist über 28 mal so groß als auf der Erde.

Die Sonne ist, wie der Augenschein lehrt, ein leuchtender und wärmender Körper; aber der Ursprung und die Beschaffenheit ihres Lichts und ihrer Wärme sind uns völlig unbekannt. Ja es ist noch nicht einmal ausgemacht, ob das Licht und die Wärme von dem eigentlichen Sonnenkörper oder von einer ihn, gleich wie die Luft unsere Erde, umgebenden Atmosphäre ausstrahlt. Die oft ungeheuern, Gestalt und Stelle wechselnden dunkeln Stellen (Sonnenflecke), welche man mit guten Instrumenten auf der Sonnenscheibe wahrnimmt, scheinen jedoch die Meinung sehr zu begünstigen, daß die feste Oberfläche der Sonne an und für sich selbst dunkel, wie die Erde, aber von einer leuchtenden, sehr hohen und dichten Dunsthülle umgeben sei, wo dann die Sonnenflecke nichts Anderes wären, als zufällige Oeffnungen und Zerreißungen jener leuchtenden Atmosphäre, durch welche wir den dunkeln Sonnenkörper erblickten. Vermittelst dieser Sonnenflecke, die beständig in einer Richtung sich von dem nach der östlichen Seite des Horizontes liegenden Theil der Sonne nach Westen bewegen, hat man entdeckt, daß die Sonne sich um ihre Axe dreht und zwar in einer Zeit von ungefähr 25½ Tagen. Außer den Flecken, in denen man häufig einen Kern wahrnimmt, welcher von einem nebelartigen Hofe umgeben ist, zeigen sich auch oft an den Rändern glänzendere Stellen, sogenannte Sonnenfackeln. Das Leuchten der Sonne und ihre erwärmende Kraft rührt jedoch nicht, wie oft behauptet worden ist, von einem ewigen Brande dieses Weltkörpers her, sondern scheint durch die starke Verdichtung der Lufthülle in Folge der großen Schwerkraft erzeugt zu werden. — Die Sonne mit den zu ihr gehörigen Planeten und Kometen oder das Sonnensystem hat eine eigene Bewegung nach dem Sternbilde des Hercules zu; aber nur Jahrhunderte lang fortgesetzte Beobachtungen können dereinst über Richtung und Geschwindigkeit dieser Bewegung genaueren Aufschluß geben, als es die bisherigen Beobachtungen vermögen.

Alle übrigen Sterne, die wir am Himmel wahrnehmen, — mit sehr wenigen Ausnahmen, die wir sogleich kennen lernen werden, — sind ebenfalls Fixsterne oder Sonnen, d. h. selbstleuchtende Körper. Ihre Entfernung von der Erde ist aber so ungeheuer, daß sie, selbst mit den besten Fernröhren betrachtet, nur als strahlende Punkte und nicht als leuchtende Scheiben erscheinen, und man daher nicht im Stande ist, ihren Durchmesser oder ihre Größe zu bestimmen. Nur aus unsichern Gründen, wie etwa aus seinem größeren Glanze, hielt man früher den Sirius für den uns nächsten Fixstern. Neuerlich hat man indeß sehr scharfe Beobachtungen angestellt, aus welchen hervorgeht, daß der nächste unter den Fixsternen wenigstens 200,000 mal so weit von uns absteht, als die Sonne, nämlich 4 Billionen Meilen, und daß sein Lichtstrahl erst in 3 Jahren zu uns ge-

langt. Von einem andern (61 im Schwan) hat man ermittelt, daß derselbe 13 Billionen Meilen von uns entfernt ist, und aus der sogenannten Größe wird es wahrscheinlich, daß die kleinsten noch sichtbaren Sterne eine Entfernung von mehreren Tausend Billionen Meilen besitzen. Nach ihrem Glanze, so wie sie sich dem Auge darbieten, theilt man sie schätzungsweise in Sterne erster, zweiter u. s. w. Größe, wovon die Sterne erster bis sechster Größe einem unbewaffneten scharfen Auge sichtbar sind. Diese Firsterne, deren Zahl sich weit über eine Million beläuft, sind nicht allein verschieden an Größe, sondern auch an Farbe; so erscheint der Sirius weiß, der Aldebaran roth, andere zeigen ein blaues, gelbes, röthliches, weißes und sogar grünes Licht.

Fig. 1.



Fig. 2.



Der Orion.

Um sich in der scheinbar verworrenen Menge der Sterne zurecht finden und den Stern, von welchem man jedesmal redet, genau bestimmen zu können, hat man seit undenklichen Zeiten mehrere nahe an einander liegende Sterne zu Sternbildern (Constellationen) vereinigt; zufällige Aehnlichkeiten, deren Grund aber meist schwer zu entdecken ist, haben wohl die Menschen in der Wahl der Bilder geleitet. So werden z. B. die 7 leicht zu erkennenden Sterne in der nördlichen Gegend des Himmels der große Bär genannt, und ein solches Thier in den Himmelskarten um diese Sterne herum gezeichnet, damit man nun bestimmen könne, nach der Lage der Glieder jenes Bildes, von welchem der sieben Sterne man rede. Im gemeinen Leben heißt dieses Sternbild der Wagen. Indem man dann die einzelnen Sterne jeder Gruppe noch mit Namen, Buchstaben oder Zahlen bezeichnet und ihren Ort am Himmel sorgfältig bestimmt, erhält man für den Himmel eben solche Karten, wie für die Erdoberfläche die Landkarten. So wie man in diesen die ungefähre Lage einer Stadt nach der Provinz bestimmt, worin sie sich befindet, so dort die Lage eines Sternes nach den Theilen des Bildes, worin er sich zeigt. Von diesen Sternbildern sind die bekanntesten diejenigen 12, welche den Zodiakus oder Thierkreis bilden, wovon nachher die Rede sein wird. Von dem Sternbilde des großen Bären bestimmt man zunächst den kleinen Bären und

von ihm aus die übrigen. Das schönste Sternbild des Himmels ist der Orion. — Da es erwiesen scheint, daß wir die um die Fixsterne kreisenden dunklen Körper (Planeten) niemals erblicken können und man dennoch bei gewissen Sternen Veränderungen wahrgenommen hat, aus welchen man schließt, daß sie von einem dunklen Körper herrühren, der sich um jene bewegt: so muß dieser Begleiter selbst eine Sonne sein. (?) — Die nur durch Fernröhre als getrennt wahrnehmbaren Sterne heißen Doppelsterne, und wenn 3, 4 oder mehrere einander so genähert erscheinen, vielfache Sterne. Die Zahl der bekannten beläuft sich schon über **6000**. Meistentheils ist der eine Stern weit größer als der andere; bei manchen ist bereits eine eigene Bahnbewegung dieser Sterne um einander, oder genauer, um den gemeinsamen Schwerpunkt aus den Beobachtungen gefolgert worden. Während der größere oder Centralstern gewöhnlich weiß oder gelb ist, zeigt der kleinere meistentheils eine blaue oder grüne, seltener eine rothe Farbe. — Einige Sterne zeigen eine Veränderung ihres Glanzes, welcher ab- oder zunimmt, und zuweilen findet dies in längeren oder kürzeren Perioden regelmäßig statt. In wenigen Fällen nur hat man ein plötzliches Erscheinen oder Verschwinden eines Sternes beobachtet. Solche Fixsterne nennt man veränderliche Sterne. Die Ursache dieser sonderbaren Erscheinungen ist uns unbekannt; jedenfalls deuten sie theils auf ähnliche Verhältnisse, wie in unserm Sonnensystem, theils auf ungeheure Umwälzungen.

Wo eine sehr große Zahl klein scheinender Sterne bei einander steht, zeigt sich dem Auge, oft auch in den besten Instrumenten, nur ein heller Schein: das sind die sogenannten Lichtnebel oder Ne-

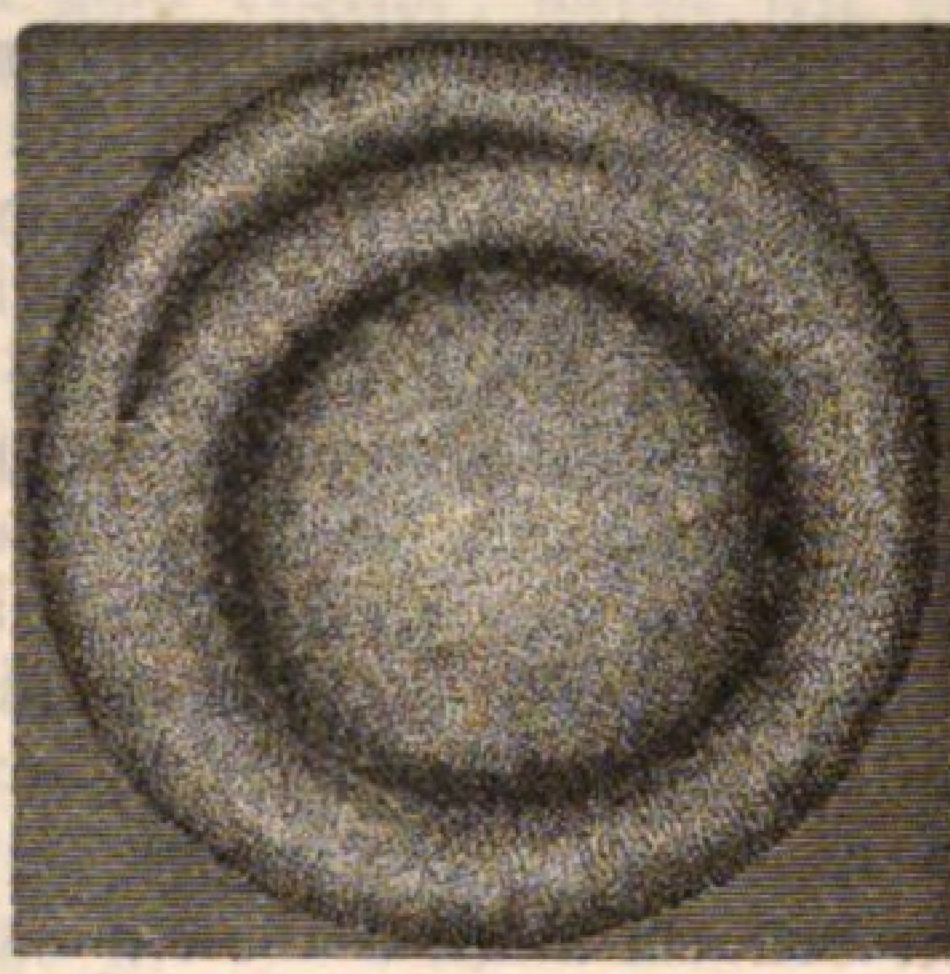
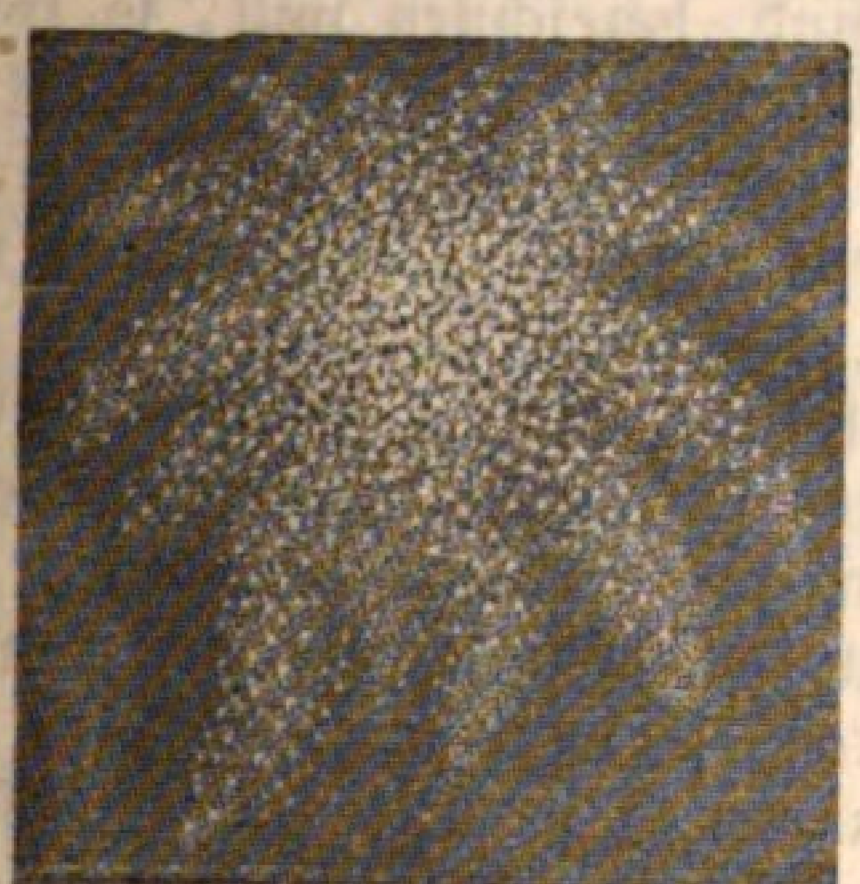
Fig. 3.



Die Plejaden, das Siebengestirn.

belflecke, deren Zahl sich auf 2500 beläuft und wovon einige, durch gute Instrumente beobachtet, viele bei einander stehende Sterne, Sternhaufen, andere nur eben einen unauflösbaren, hellen Nebel von unregelmäßiger Gestalt zeigen. Der größte dieser Lichtnebel, der den ganzen Sternenhimmel als weißlicher Schimmer gürtelartig durchzieht, ist die Milchstraße. Mit den besten Fernröhren erkennt man darin eine unzählige Menge kleiner Sterne, deren verworrenes Licht den unbewaffneten Augen als ein bloßer nebelartiger Schimmer erscheint. — Wie bei den Firsternen begegnet man auch bei den Nebelflecken Verbindungen von zweien und mehreren, den Doppelnebeln. Einige zeigen einen stark verdichteten Kern und heißen Nebelsterne.

Fig. 4.


Obwohl die Zahl der Sterne sprichwörtlich als unzählbar angenommen wird, so gilt dies doch nur von der Unendlichkeit aller im Weltenraum wirklich vorhandenen Himmelskörper, wovon wir auch mit den besten Fernröhren vielleicht nur einen geringen Theil zu sehen im Stande sind. Redet man aber von den für unbewaffnete Augen sichtbaren Sternen, so ist ihre Zahl, selbst wenn man die der 6ten Größe mitrechnet, keineswegs unübersehbar, und es werden solcher etwa 5000 sein, darunter 18 erster, 55 zweiter, 197 dritter Größe. Die Zahl der Sterne, welche man mit guten Instrumenten erkennen kann, läßt sich nur nach Millionen schätzen: die Milchstraße allein zeigt deren an

18 Millionen; rechnet man dazu für den übrigen Himmel noch 12 Millionen, so ergiebt sich eine Summe von dreißig Millionen Sonnen, welche, menschlichen Augen sichtbar, im unermeßlichen Weltraume vertheilt sind.

Staunen und Bewunderung ergreift unwillkürlich den Erdbewohner, wenn er das Alles bedenkt. Zwar fragt Schiller: „Ist die Natur nur groß, weil sie zu zählen Euch giebt?" Aber in der Zahl der Weltkörper liegt doch etwas Ungeheures. Sie wirkt, wie das Weltall überhaupt, nicht bloß auf den Verstand, sondern auch auf das Gemüth des Menschen. Keiner kann sich dieser Wirkung entziehen. Kant bezeichnet den gestirnten Himmel und das Sittengesetz im Menschen als die erhabensten Gegenstände. —

2. Planeten.

Die zweite Klasse der am Himmel sichtbaren Weltkörper sind die Planeten (nach dem Griechischen: Wandelsterne). Man nennt sie so, weil sie ihren Stand am Himmel gegen die Firsterne jeden Augenblick verändern. Sie unterscheiden sich von den Firsternen dadurch, daß sie ein sanftes und stilles Licht zeigen und zu verschiedenen Zeiten nicht gleich stark glänzen; denn sie sind von der Sonne erleuchtete, an sich dunkle Körper, während die Firsterne ein flimmerndes und strahlendes Licht von einerlei Glanz zeigen. Sie unterscheiden sich ferner wesentlich dadurch, daß sie sich um die im Verhältniß zu ihnen unbewegliche Sonne, von der sie erleuchtet werden, bewegen. Sie sind nicht wie die Firsterne selbständige, sondern von einem Firstern abhängige Körper. Deßhalb faßt man alle Planeten, die sich um unsere Sonne bewegen, zusammen in den gemeinsamen Namen des Planetensystems, und wenn man alle Weltkörper, die von der Sonne abhängig sind, bezeichnen will, so spricht man vom Sonnensystem, dessen Mittelpunkt die Sonne selbst ist. Wir kennen nur unser Sonnensystem, und auch dieses wahrscheinlich nicht einmal vollständig, da immer noch neue Planeten entdeckt werden. Wahrscheinlich ist es allerdings, daß jeder Firstern, d. h. jede Sonne, von einem ähnlichen Planetensystem umkreist wird; die Entfernung aber, selbst des für uns nächsten Firsternes, ist so ungeheuer, daß wir wohl nie daran denken dürfen, so unbedeutende Körper, wie die Planeten jener Sonnen im Vergleich zu ihnen sein mögen, zu erkennen.

Zu unserem Sonnensystem gehören, so weit man sie bis zum Jahre 1856 entdeckt hat, 48 Planeten, wovon nur 6 schon den Alten bekannt waren, weil sie den bloßen Augen sichtbar sind, nämlich: 1) Merkur, 2) Venus, 3) die Erde, 4) Mars, 5) Jupiter, 6) Saturn; die übrigen sind erst im vorigen und in diesem Jahrhundert aufgefunden worden.

Bevor wir von diesen Weltkörpern im Einzelnen sprechen, ist es nothwendig, einige allgemeine Bemerkungen über ihre Bewegung vorauszuschicken. Alle Planeten bewegen sich in krummen Bahnen,

welche man Ellipsen nennt und welche mehr oder minder von der Gestalt der Kreislinie abweichen, um die Sonne. Jede Ellipse hat einen größten und einen kleinsten Durchmesser, die große und die kleine Axe, und in ersterer liegen, in gleichem Abstande von der Mitte oder dem Durchschnittspunkte der beiden Axen, zwei Punkte, die Brennpunkte. In einem von beiden Brennpunkten steht bei der Bahn eines jeden Planeten die Sonne (der sogenannte Centralkörper), deren Abstand vom Mittelpunkte die Excentricität heißt. Wenn nun ein Planet seine Bahn um die Sonne zurücklegt, so wird sein Abstand von derselben, sobald er die beiden Endpunkte der großen Axe erreicht, am Kleinsten und Größten sein, was man mit den Ausdrücken Sonnennähe (**Perihelium**) und Sonnenferne (**Aphelium**) bezeichnet. Die Lage der Ebene, in welcher die elliptische Bahn des Planeten liegt, wird durch den Winkel bestimmt, den sie mit der Ebene der Erdbahn macht. — Die Kraft, welche bei diesen Bewegungen thätig ist, ist ganz dieselbe, welche wir beim Fallen der Körper auf der Erde u. s. w. wirksam sehen, nämlich die Anziehungs- oder Schwerkraft (Attraction, Gravitation). Das Gesetz für dieselbe, welches Newton fand, ist höchst einfach: Alle Körper ziehen einander an und zwar wächst die Anziehung in gleichem Verhältniß mit der Masse der Körper und nimmt bei zunehmender Entfernung der Körper im quadratischen Verhältniß des Abstandes ab, d. h. wenn 2 Körper eine gewisse Entfernung von einander haben, und man denkt sie sich auf die doppelte Entfernung von einander gerückt, so ist die Anziehung, welche jeder auf den andern ausübte, nicht auf die Hälfte, sondern auf den vierten Theil vermindert; bei dreifacher Entfernung beträgt sie nur $\frac{1}{3.3}$ oder $\frac{1}{9}$ der zuerst stattgefundenen u. s. w. *).

Will man die Stärke der Anziehung, welche ein Himmelskörper auf den andern ausübt, bestimmen, so muß man nach dem Gesagten zweierlei kennen: die Masse des anziehenden Körpers und die Entfernung des angezogenen von ihm. Beide Momente zusammen bestimmen in Betreff der Sonne die Bahnen der sie umkreisenden Planeten und die Umlaufszeit. Umgekehrt kann man, wenn man die Bahn des Planeten — seine Entfernung von der Sonne und die Umlaufszeit — kennt, einen Rückschluß machen auf die Masse der Sonne. — Die Bewegung des Planeten um die Sonne wird durch zwei Kräfte gelenkt: durch die Anziehungskraft der Sonne und durch das Beharrungsvermögen der Körper, welches im vorliegenden Falle darin besteht, daß der Planet in der Richtung, die er hat, d. h. in der Tangente an dem Punkte der krummen Linie, wo er sich befindet, fortgehen will. Beide, stets zusammenwirkende Kräfte erzeugen die krummlinige Bahn. Das Beharrungsvermögen allein — in seiner Wirkung auch Tangential- oder Centrifugalkraft ge-

*) Unter Quadrat einer Zahl versteht man das Product derselben mit sich selbst; so ist das Quadrat von 2 = 2 mal 2 oder 4, von 3 = 3 mal 3 oder 9 u. s. f.

nannt — würde den Planeten in gerader Linie in die Weite führen, die Anziehungskraft allein würde ihn mit der Sonne vereinigen. — Bewegten sich die Planeten in Kreisen um die Sonne, so würden die beiden Centralkräfte sich stets gleich bleiben. Dieses ist aber nicht der Fall. In dem Punkte der Sonnennähe wirkt die Anziehungskraft am stärksten, in ihm ist auch die Bahngeschwindigkeit des Planeten am größten; in dem Punkte der Sonnenferne sind beide am kleinsten. Von jenem zu diesem nimmt also die Geschwindigkeit der Bewegung des Planeten ab, von diesem zu jenem zu. Sie bewegen sich folglich nicht gleichmäßig auf der Bahn, jedoch immer in derselben Zeit. Der der Sonne am nächsten stehende Planet bewegt sich am schnellsten; je weiter einer von ihr entfernt ist, desto langsamer bewegt er sich. Der nächste hat das kürzeste, der entfernteste das längste Jahr. Die Entfernungen der Planeten stehen daher mit ihren Umlaufszeiten um die Sonne in bestimmten Verhältnissen. Hier genügt es, zu wissen, daß die Umlaufszeiten mit den Entfernungen zunehmen. Die Astronomie bestimmt das Nähere. *)

Nach dieser Betrachtung über die Bahnen, welche alle Planeten in gleicher Richtung durchlaufen, wollen wir die wichtigsten Eigenthümlichkeiten eines jeden näher betrachten.

Der Sonne zunächst, in einer mittlern Entfernung von nahe 8 Millionen Meilen, bewegt sich um dieselbe der Merkur. (Man bezeichnet ihn so: ☿, eine Anspielung auf den von den Römern verehrten Gott Merkur, den man zur Bezeichnung seiner Geschäfte mit einem ungefähr so gestalteten Botenstab, dem **Caducēus**, in der Hand abbildete.) Seine Sonnennähe beträgt $6\frac{1}{4}$, die Sonnenferne 10 Mill. Meilen. Die Neigung seiner Bahn gegen die Erdbahn ist 7°. Er erscheint als ein kleiner Stern von hellweißem, lebhaft glänzendem Lichte, welches Abwechselungen wie der Mond zeigt; man nimmt ihn aber, weil er der Sonne stets sehr nahe ist, so daß er sie 7 mal so groß sieht als wir, nur in der Dämmerung Morgens und Abends mit Mühe wahr. Sein Durchmesser ist 671 Meilen. Seine körperliche Größe beträgt nur etwa $\frac{1}{25}$ der Erde; er ist der kleinste der älteren Planeten. Er läuft um die Sonne in 88 Erdentagen weniger $\frac{3}{4}$ Stunden und dreht sich um seine Axe in 24 Stunden 5 Minuten. Seine Tage sind also den unsrigen ziemlich gleich, sein Jahr und seine Jahreszeiten aber betragen noch nicht $\frac{1}{4}$ der unsrigen. Seine Dichtigkeit ist $1\frac{1}{8}$ mal so groß als die der Erde; seine Masse nur $\frac{1}{4.866000}$ von der der Sonne.

Der zweite Planet ist die Venus. (Sie wird so: ♀ bezeichnet, und dies soll einen antiken Spiegel, welchen man der Venus als Göttin der Schönheit und Anmuth beilegte, vorstellen.) Sie ist der glänzendste, bläulich leuchtende Stern am Firmamente, den man,

*) Dieses Nähere findet man in populärer Form dargestellt in Diesterweg's astronomischer Geographie, Berlin bei Enslin, 1855, fünfte Auflage, mit Figuren und Sternkarten, $1\frac{1}{2}$ Thlr.

weil er nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang erscheint, im gemeinen Leben Morgen- und Abendstern nennt. Der Durchmesser der Venus beträgt, fast wie der der Erde, 1717 Meilen. Sie bewegt sich um die Sonne in einer mittleren Entfernung von 15 Millionen Meilen; der Unterschied der Sonnennähe und Sonnenferne beträgt nur 200,000 Meilen. Die Neigung der Bahn gegen die der Erde ist 3° 23½′. Die Umlaufszeit beträgt 224⅔ Tage, die Umdrehungszeit 23 St. 21 M. Ihre Größe, Dichtigkeit (9/10) und Masse stimmen ziemlich nahe mit der Erde überein. — Die Venus, welche unter allen Sternen der einzige ist, den man, von Umständen begünstigt, mit bloßen Augen am Tage sehen kann, und welcher unter allen Planeten der Erde am nächsten kommt, zeigt eben solche Lichtabwechselungen wie der Merkur.

Die beiden vorher genannten Planeten, Merkur und Venus, heißen die unteren; ihre Bahnen werden zu allen Zeiten von der Bahn der Erde eingeschlossen, während die auf die Erde folgenden sämmtlich außerhalb der Erdbahn ihren Umlauf um die Sonne zurücklegen und deshalb obere Planeten genannt werden.

Der dritte Planet, die Erde, mit dem Zeichen: ♁ (wahrscheinlich eine Anspielung auf das Christenthum), von welcher späterhin noch ausführlicher die Rede sein wird, hat von der Sonne im Mittel eine Entfernung von 24,073 Erdhalbmessern oder 20,708,000 geogr. Meilen, in der Sonnennähe etwa 20,356,000, in der Sonnenferne 21,052,000 Meilen. Ihre Bahn (Ekliptik) wird als Grundebene für die anderen Bahnen angenommen und von ihr in 365 Tagen 5 St. 48′ (Minuten) 47″ (Secunden) zurückgelegt, d. h in dieser Zeit erreicht sie, von der Sonne gesehen, wieder genau dieselbe Stellung gegen einen Firstern. Sie dreht sich in 24 St. einmal um ihre Are. Der Durchmesser der Erde hat eine Länge von 1716 Meilen; doch ist sie an den Polen abgeplattet, so daß die Are, um welche sich die Erde dreht, nur 1713⅕ und der Durchmesser des Aequators (s. S. 42) 1718 9/10, in runder Zahl 1720 Meilen hat. Die Dichtigkeit der Erde pflegt man als Einheit für die übrigen Planeten anzusehen; mit dem Gewicht eines gleich großen Raumes (Volumens) Wasser verglichen, ist dieselbe 5½ mal so schwer als das Wasser. Da nun die Erde einen körperlichen Inhalt von mehr als 2650 Millionen Kubikmeilen besitzt, so ist ihr Gewicht nahe 14 Quadrillionen Pfund. Und doch hat die Sonne noch eine um das 359,550fach größere Masse.

Der vierte Planet, Mars, (mit ♂ bezeichnet, was wahrscheinlich einen Pfeil als Attribut des Kriegsgottes bedeuten soll,) steht in mittlerer Entfernung 32 Mill. Meilen von der Sonne; er hat einen Durchmesser von 892 Meilen, und sein Volumen beträgt ⅐ von der Erde. Er legt seinen Umlauf in einer von der Erdbahn wenig abweichenden Ebene in Zeit von 668⅓ Tagen zurück und dreht sich in 24 St. 37 Min. um sich selbst. Die Dichtigkeit des Mars kennt man nicht genau und nimmt dieselbe zu 7/10 bis 19/20 von der Erde an. Seine Masse rechnet man zwischen ⅐ und ⅛ von der

der Erde. Der Mars zeichnet sich durch sein rothes Licht aus; im Fernrohr erblickt man zwei weiße, sehr stark glänzende Flecke an den beiden Polen der Kugel, welche die höchst merkwürdige Erscheinung zeigen, daß sie sich, den Eis- und Schneeflächen um die Pole unsrer Erde entsprechend, wechselsweise verengern oder ausdehnen und zwar ganz in denselben Zeiten, wie unsere polaren Schneemassen, so daß man hier also einen ähnlichen Niederschlag im Winter annehmen kann, weshalb jene Flecke auch Schneezonen genannt worden sind. Auf keinem andern Planeten erblicken wir so scharf bezeichnete Flecken. Auch folgert man aus andern Beobachtungen, daß der Mars eine Dunsthülle (Atmosphäre), wie die Erde, besitzt.

Die große Entfernung zwischen Mars und Jupiter, welche gleichsam eine Lücke zwischen den übrigen, in regelmäßigem Verhältniß zunehmenden Entfernungen der Planeten unter einander bildete, hatte schon längst zu der Vermuthung geführt, daß zwischen ihnen ein noch unbekannter Planet sich bewegen möchte; statt des einen hat man ihrer bis jetzt 40 gefunden. Am 1. Januar im Jahre 1801 entdeckte Piazzi zu Palermo einen kleinen Planeten, den er Ceres nannte und so: ⚳ (die Sichel, als Symbol der Ceres und des Ackerbaues) bezeichnete (1). Im Jahre 1802 fand Olbers zu Bremen die Pallas (⚴, die Lanze) oder (2), und 1804 Harding zu Lilienthal die Juno (⚵, das Scepter) oder (3). Im Jahre 1807 entdeckte Olbers die Vesta (⚶) oder (4); 1845 entdeckte Hencke in Triesen die Asträa (⚖) oder (5) und derselbe 1847 die Hebe (🝗) oder (6); in demselben Jahre fand Hind in London die Iris (⯚) oder (7) und etwas später die Flora (⚘) oder (8); 1848 entdeckte Graham zu Markree die Metis (⯛) oder (9); 1849 de Gasparis in Neapel die Hygiea (⯚) oder (10) und derselbe 1850 die Parthenope (⯘) oder (11). Außerdem entdeckte 1850 Hind die Victoria (12), de Gasparis 1850 noch die Egeria (13), 1851 Hind die Irene (14) und de Gasparis die Eunomia (15), 1852 de Gasparis die Psyche (16) Luther in Bilk die Thetis (17), Hind in London die Melpomene (18), die Fortuna (19), de Gasparis die Massilia (20), Goldschmidt in Paris die Lutetia (21), die Calliope (22) und die Thalia (23), 1853 de Gasparis die Themis (24), Chacornac in Marseille die Phokäa (25), Luther in Bilk die Proserpina (26), Hind die Euterpe (27) und die Urania (28), 1854 Hind die Amphitrite (29), Goldschmidt die Pomona (30), Luther und gleichzeitig Marsh in London die Bellona (31), Ferguson in Washington (der erste Amerikaner) die Euphrosyne (32), Chacornac die Polyhymnia (33). Seitdem (1855) sind noch welche entdeckt worden: von Chacornas die Circe (34), von Luther die Leukothea (35), die man, wie die vorhergehenden, nach dem Vorschlage der Astronomen Enke und Gould, nach der Reihenfolge ihrer Entdeckung mit Ziffern bezeichnet. Luther entdeckte noch die Fides (36), Goldschmidt die Atalanta (37), endlich (1856) Chacornac die Leda (38) und die Lätitia (39), Goldschmidt endlich (40). Nach ihrer Entfernung von der Sonne fol-

gen die in dieser Beziehung bestimmten so auf einander: Flora, Melpomene, Victoria, Euterpe, Vesta, Urania, Polyhymnia, Iris, Metis, Phokäa, Massilia, Hebe, Lutetia, Fortuna, Parthenope, Thetis, Fides, Amphitrite, Asträa, Egeria, Pomona, Irene, Thalia, Eunomia, Proserpina, Juno, Circe, Ceres, Pallas, Bellona, Calliope, Psyche, Leukothea, Hygiea, Themis, Euphrosyne.

Ihre Entfernungen von der Sonne betragen 46 bis 59 Millionen Meilen. Ihre Umlaufszeiten oder ihre Jahre liegen zwischen den Zahlen 3¼ und 5½. Die wirkliche Größe der meisten ist noch nicht bekannt. Juno scheint einen Durchmesser von 60, Pallas einen von 160 Meilen zu haben, sie sind also verhältnißmäßig sehr klein. Sie erscheinen im Durchschnitt als Sternchen von 10. Größe, sind also nur zuweilen von den schärfsten Augen wahrzunehmen. Die Winkel, welche ihre Bahnen mit der Erdbahn machen, betragen ¾ Grad (Massilia) bis 34½ Grad (Pallas). Letztere weicht daher von allen Planeten am stärksten von der Ekliptik ab. Sie kommen einander oft sehr nahe, 1½ bis 2 Millionen Meilen. Doch treffen sie niemals in demselben Punkte zusammen. Theilweise liegen ihre Bahnen wie Kettenringe oder Reifen in einander. Man nennt sie mit einem gemeinschaftlichen Namen wegen ihrer Kleinheit Asteroiden, teleskopische Planeten, Planetoiden. Die Meinung einiger Astronomen, daß sie Trümmer eines einzigen großen Planeten seien, hat man als eine abenteuerliche erkannt.

In einer ungeheuern Entfernung vom Mars bewegt sich der größte aller bekannten Planeten, der Jupiter; sein Zeichen ist: ♃. Er übertrifft an Größe, wie an Masse alle übrigen Planeten zusammengenommen. Seine mittlere Entfernung von der Sonne beträgt 107½, die kleinste 102½, die größte 112½ Millionen Meilen. Von der Erde ist er zwischen 82 und 133 Millionen Meilen entfernt. Die Neigung seiner Bahn ist 1° 18¾′, und seine Umlaufszeit (sein Jahr) dauert nahe 12 unserer Jahre. Sein mittlerer Durchmesser beträgt 19,270 Meilen, — er zeigt ebenfalls eine und zwar sehr starke Abplattung, indem der Polardurchmesser 18,524, der Aequatorialdurchmesser 20,018 Meilen hat, — und er dreht sich in einer verhältnißmäßig sehr kurzen Zeit (9 St. 55½ Min.) um seine Axe. Die Dichtigkeit, welche sehr nahe mit der der Sonne übereinstimmt, ist noch nicht ¼ der Erddichtigkeit. Sein körperlicher Inhalt ist 1414 mal so groß als der der Erde, und seine Masse, welche einen wesentlichen Einfluß auf die meisten übrigen Planetenbahnen ausübt und deshalb mit großer Sorgfalt berechnet worden ist, beträgt $\frac{1}{1048}$ vom Gewicht der Sonnenkugel. Man erkennt ihn vor den übrigen Planeten leicht an seinem starken, hellgelben Lichte. Parallel dem Aequator des Planeten laufen gewöhnlich 2 graue Streifen von veränderlicher Breite, und seine Oberfläche zeigt im Laufe der Zeit beträchtliche Veränderungen. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist Jupiter mit einer sehr dichten Atmosphäre umgeben, in welcher sich Wolken bilden.

Auf den Jupiter folgt in beinahe doppelter Entfernung von der

Sonne (197¼ Mill. Meil.) der **Saturn**, dessen Zeichen ♄ eine Anspielung auf die Sichel des Gottes Saturn ist. Sein Abstand von der Sonne wechselt zwischen 186¼ und 208¼ Millionen Meilen; den größten Abstand von der Erde erreicht er mit 229 Millionen Meilen. Seine Umlaufszeit in einer 2½° gegen die Ekliptik geneigten Bahn beträgt 29 Jahr 167 Tage; zur Rotation um seine Axe braucht er 10 St. 29¼'. Er ist ebenfalls an den Polen abgeplattet; der polare Durchmesser hat 14,696, der Aequatorialdurchmesser 16305 Meilen; der mittlere, d. h. der Durchmesser einer **Kugel** vom Volumen des Saturn, beträgt 15,769 Meilen, und er ist 772 mal größer als die Erde oder etwas über halb so groß als der körperliche Inhalt des Jupiter. Er ist ferner über 100 mal so schwer als die Erde, von der er kaum $1/7$ der Dichtigkeit besitzt; daraus folgt, daß er leichter ist, als irgend eine uns bekannte tropfbare Flüssigkeit, und er ist mit Ausnahme der Kometen einer der specifisch leichtesten unter allen Weltkörpern. — Er glänzt mit einem mattröthlichen Lichte als Stern erster Größe und zeigt, wie der Jupiter, am Aequator einen grauen Streifen und Flecke.

Bis vor kurzem hielt man den am 13. März 1781 von Herschel, einem deutschen Astronomen in London, entdeckten Planeten **Uranus** (Vater des Saturn) für den äußersten unseres Sonnensystems. Als Stern 6ter Größe war er schon früher gesehen worden; aber die Beobachter hatten ihn für einen Fixstern gehalten, da er sehr langsam im Raume fortrückt. Sein Zeichen ist: ♅. Bei einer mittleren Entfernung von der Sonne von 396 Millionen Meilen durchläuft er seine ungeheure Bahn, deren Neigung gegen die Erdbahn nur 46½ Minuten beträgt, in einem Zeitraum von 83 Jahren 271 Tagen. Da er bei der großen Entfernung von der Erde (mindestens 357 Mill. Meilen) stets als ein Scheibchen ohne Flecke erscheint, so ist über seine Rotationszeit keine Beobachtung möglich gewesen. Sein Durchmesser ist 7466 Meilen, sein körperlicher Inhalt 82 mal so groß als das Volumen der Erde, und doch ist er, wegen der geringen Dichtigkeit (gegen ¼), kaum 14½ mal so schwer als die Masse der Erde.

Schon seit vielen Jahren hatten die Astronomen aus dem Umstande, daß die Bewegungen des Uranus nicht genau mit den Berechnungen stimmten, den Schluß gezogen, daß diese sogenannten **Störungen** durch einen bedeutenden jenseits des Uranus sich bewegenden Planeten veranlaßt werden müßten. Diese Vermuthung ist auf das glänzendste bestätigt worden, und 1846, im August, machte zuerst **Leverrier** in Paris seine Berechnungen über den aufzusuchenden Planeten bekannt, während gleichzeitig Adams in Cambridge fast zu den nemlichen Resultaten gekommen war. Dieser neue Planet ward alsbald ganz nahe bei der Stelle, welche **Leverrier** ihm angewiesen hatte, am 23. September 1846 von **Galle** in Berlin und am 29. September von **Challis** in Cambridge wirklich aufgefunden. Keine Wissenschaft hat jemals einen größeren Triumph gefeiert. Man hat ihm den Namen **Neptun** gegeben;

sein Zeichen ist: ♆; seine Umlaufszeit beträgt 166 Jahr; seine mittlere Entfernung von der Sonne 625 Millionen Meilen und die Neigung seiner Bahn 1° 47′.

Anmerkung. Weder von der Größe, noch von der Entfernung der Weltkörper von einander hat der Mensch eine klare Vorstellung; die ihm durch Anschauung bekannten Maaßstäbe sind dazu zu klein. In Zahlen kennt man jene Größen; man weiß, daß 1,400,000 Kugeln von der Größe der Erdkugel den Raum, welchen die Sonnenkugel einnimmt, füllen würden; aber wer hat eine klare, anschauliche Vorstellung von diesem Verhältniß? Man kommt daher diesen dunklen Vorstellungen durch Reduction der immensen Größen auf kleinere Maaße zu Hülfe. Wenn man sich z. B. (mit Fleischhauer) eine Sonne von 19 Fuß Durchmesser vorstellt, so erhält nach diesem Maaßstabe der Merkur die Größe einer Flintenkugel, Venus und Erde werden durch eine Billardkugel, Mars durch eine Wallnuß, die Planetoiden durch Senfkörner, Jupiter durch einen Globus von fast 2, Saturn durch einen von $1^1/_2$′ Durchmesser, Uranus durch eine Bombe von 7 Zoll Stärke dargestellt. — Um sich die Entfernungen der Planeten von der Sonne vorzustellen, giebt man der Merkurkugel von jener Sonne eine Entfernung von 800 Fuß, die Venus bekommt von da 600′, die Erde 600′ weiter, der Mars 1200′, die Planetoiden 1200′, der Jupiter 4800′, der Saturn doppelt so weit von der Sonne als Jupiter, der Uranus wieder doppelt so weit als Saturn und der Neptun $1^1/_2$ mal so weit wie Uranus. Aus jenen und diesen Verhältnissen erhellet, daß es nicht möglich ist, ein Planetarium herzustellen, welches die verhältnißmäßige Größe und zugleich die verhältnißmäßige Entfernung der Weltkörper unseres Sonnensystems darstellt. —

3. Trabanten (Monde).

Aehnlich wie die Planeten zur Sonne, verhalten sich die Trabanten (Satelliten) zu den Planeten; sie sind die dritte Klasse der Weltkörper, wovon wir bis jetzt gesprochen. Der Name Trabanten bezeichnet eigentlich die Krieger, welche die Person des Fürsten beschützen und überall begleiten sollen, und deshalb hat man diesen Namen jenen kleinen Weltkörpern gegeben, welche sich in verhältnißmäßig geringer Entfernung um die Planeten bewegen. Sie werden wie diese von der Sonne erleuchtet, erleuchten die Planeten während der Nächte und werden von diesen auch während ihrer Nächte beleuchtet.

Nicht alle Planeten sind von Trabanten begleitet. Unter den der Sonne näher als Jupiter stehenden hat nur die Erde einen, den Mond; weder Merkur noch Venus, noch Mars und die kleinen Planeten besitzen einen Trabanten. Dagegen haben die äußersten Planeten deren mehrere, von denen wir hier nur wenige Worte sagen wollen, um dann den Mond (auch Erdmond genannt, zum Unterschiede von Jupitersmonden ꝛc.) etwas ausführlicher zu betrachten.

Der Jupiter hat 4 Trabanten, welche wie Sterne 6ter Größe glänzen; sie sind die erste Entdeckung, welche man dem Fernrohre verdankt. Sie erzeugen durch ihre Stellung dort bei jedem Umlaufe eine kurze Sonnen- und Mondfinsterniß (s. S. 15), die wir häufig auch von der Erde aus wahrnehmen können. Diese Finsternisse sind durch Römer's Entdeckung (1675) höchst wichtig geworden,

daß, da die Finsternisse oft früher oder später sichtbar wurden, als die Rechnungen ergaben, der Lichtstrahl eine gewisse Zeit gebrauche, um den Raum vom Jupiter zur Erde zurückzulegen. Aus jenem Umstande schloß man, daß das Licht den Weg von der Sonne bis zur Erde in 8 Min. 13 1/7 Sec. zurücklege oder sich mit einer Geschwindigkeit von fast 42,000 Meilen in der Secunde fortbewege. Auch hat dies System von Weltkörpern die wichtigsten Aufschlüsse über den Bau unsres Sonnensystems geliefert; es ist gleichsam ein Bild desselben im kleinen Maßstabe. Mit unserm Monde zeigen jene Trabanten noch die merkwürdige Uebereinstimmung, daß die Zeit ihrer Rotation (der Drehung um die Axe) völlig der Umlaufsperiode um den Planeten gleich ist und daß sie diesem stets dieselbe Seite zuwenden. Dagegen weichen sie darin beträchtlich von unserm Monde ab, daß in der Nähe der Pole des Jupiter kein Mondschein in der 6 Jahre langen Polarnacht statt findet. Die Entfernungen der 4 Monde vom Hauptplaneten betragen 58,300, 92,800, 148,100 und 260, 400 Meilen; ihre Durchmesser liegen zwischen 475 und 776 Meilen.

Beim Saturn findet sich eine höchst merkwürdige Erscheinung: er ist nämlich von mehreren concentrischen*), sehr breiten und dabei sehr dünnen Ringen umgeben, welche frei in der Ebene seines Aequators schweben. Die ganze Breite aller Ringe nebst den leeren Zwischenräumen beträgt 6050 Meilen und ihr Abstand vom Saturn 4600 Meilen. Man hielt diese Ringe früher für einen einzigen, welcher bei einer gewissen Stellung dem Planeten das Ansehen gab, als ob er zwei Henkel hätte; erst zu Ende des vorigen Jahrhunderts entdeckte man die Theilung in 2, neuerlich in 3 und selbst mehr Ringe, welche zu gewissen Zeiten für uns unsichtbar wer-

Fig 5.



Haupterscheinungen des Saturns.

Fig. 6.



Saturn.

den. Auf dem Saturn selbst müssen sie als große Bogen am Him-

*) Kreise, welche einen und denselben Mittelpunkt haben, heißen concentrisch.

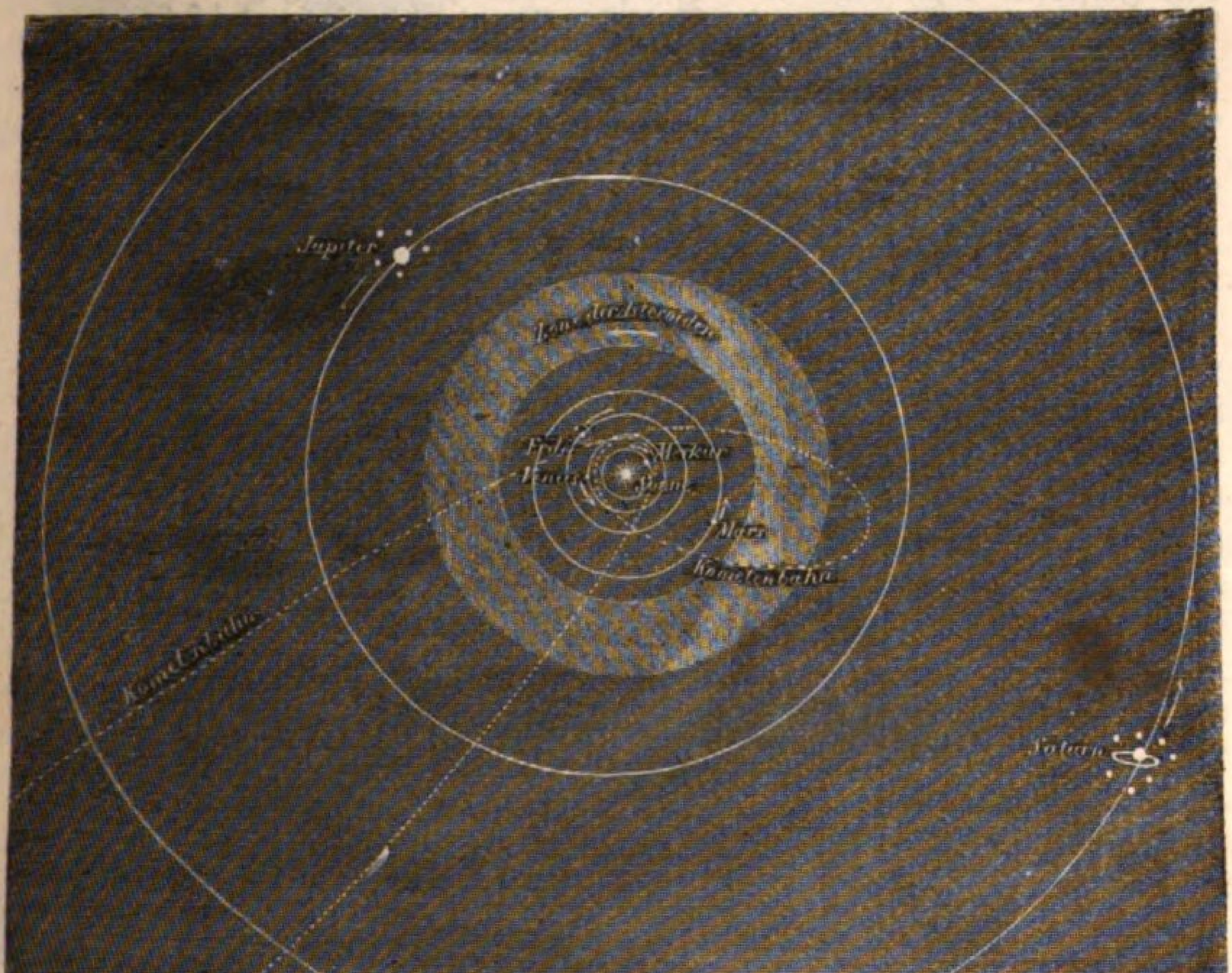
mel erscheinen, welche parallel dem täglichen Lauf der Sonne liegen und dem Planeten einen großen Theil des Sonnenlichts rauben. Außerdem besitzt er noch 8 **Trabanten**, welche man aber nur mit den stärksten Fernröhren wahrzunehmen vermag, so daß die Messungen derselben weniger sicher sind, als bei den Jupiter-Trabanten, weshalb man z. B. ihre Durchmesser nicht kennt. Der dem Saturn nächste hat nur 20,000, der fernste aber 525,000 Meilen Entfernung.

Fig. 7.



Veranschaulichung des Größenverhältnisses der Planeten.

Fig. 8.

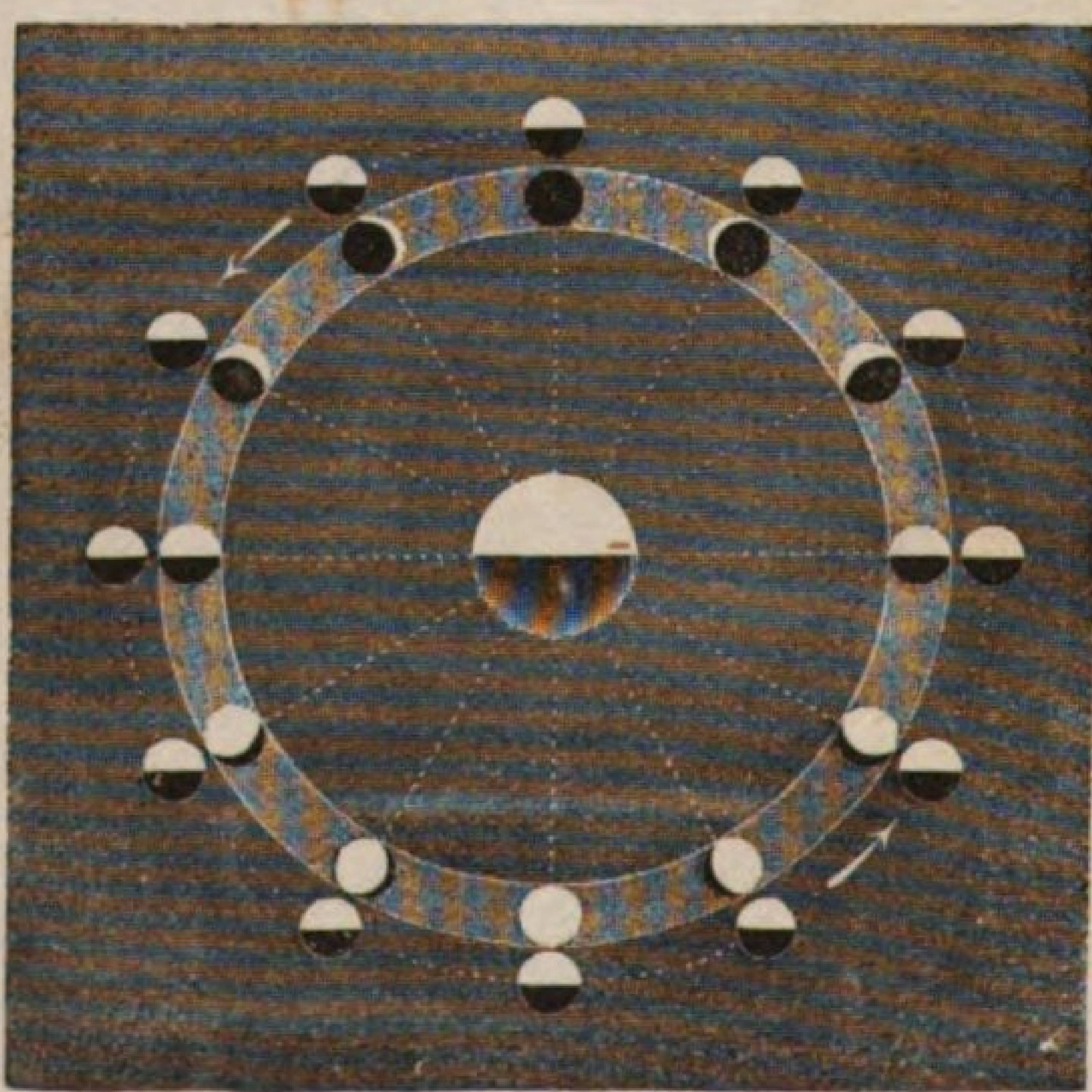


Der Uranus hat wahrscheinlich ebenfalls mehrere (6 bis 8) Trabanten, deren Existenz mit Sicherheit erst bei zweien nachgewiesen ist. Herschel sah sie immer nur als die feinsten Lichtpunkte, die er überhaupt am Himmel gesehen. Höchst auffallend ist in diesem System die Lage der Bahnen jener beiden Monde. Während die Bahnen bei den vorigen nahe in die Ebene des Aequators fallen, stehen sie beim Uranus fast senkrecht auf seiner Bahn, und daraus schließt man, daß auch sein Aequator senkrecht auf seiner Bahn stehe, also die Sonne auch von Zeit zu Zeit den Polen im Scheitelpunkt zu stehen komme.

Der Neptun scheint auch von Monden begleitet und von einem oder mehreren Ringen umgeben zu sein.

Endlich müssen wir nunmehr noch den Mond, den treuen Begleiter der Erde und freundlichen Erheller unserer Nächte, näher kennen lernen. Man bezeichnet ihn durch ☽. Er gehört, wie die andern Trabanten, zu den kleinsten Weltkörpern in unserm Planetensystem: sein Durchmesser beträgt 468 Meilen, sein Volumen ist $1/_{50}$ von dem der Erde, und seine Masse macht nur $1/_{86}$ der Masse unserer Erde aus. Die Dichtigkeit ist etwa 3 mal so groß als die des Wassers. Seine Entfernung von uns beträgt im Durchschnitt etwa 60 Erdhalbmesser oder 51,829 Meilen, und er legt seinen Weg um die Erde im Verlauf von 27 Tagen 7 Stunden $43^1/_5$ Minuten zurück, wenn man die wahre Umlaufszeit (die periodische oder siderische) nimmt, d. h. die, in welcher er uns wieder bei demselben Fixsterne erscheint. Die Zeit, in welcher er dagegen wieder in dieselbe Stellung gegen die Sonne gelangt, die synodische (vom griech. συν d. h. mit, und ὁδος d. h. der Weg), beträgt etwa 2

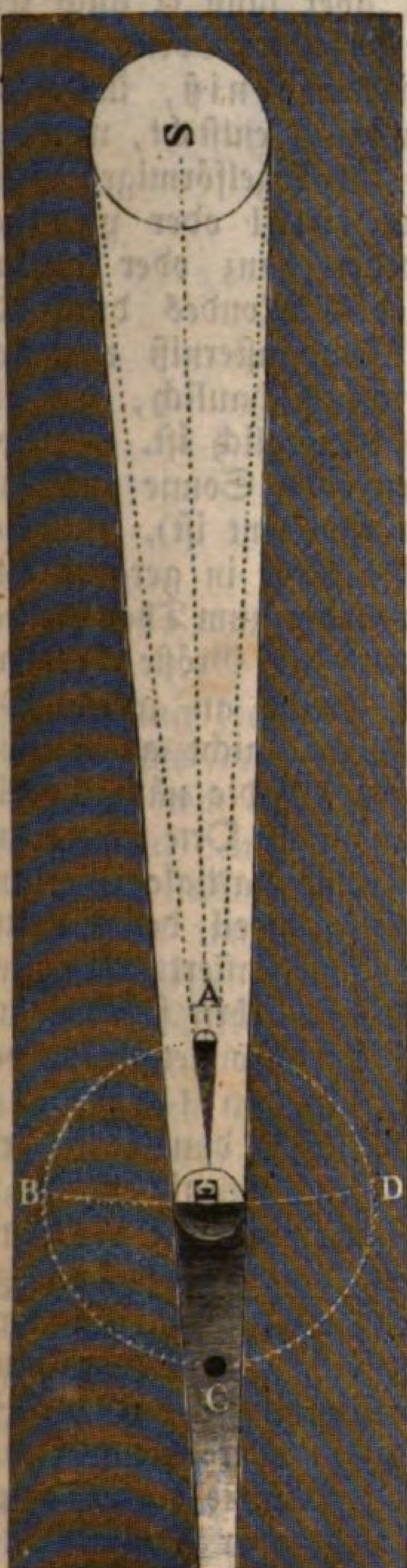
Fig. 9.



Die Mondphasen.

Tage mehr (29 T. 12 St. 44 Min.), weil nämlich die Erde selbst, während der Mond sich einmal um sie bewegt, einen bedeutenden Theil ihrer Bahn zurücklegt, wodurch sich die Richtung gegen die Sonne verändern muß. Von diesem synodischen Umlaufe hängen die wechselnden Lichtgestalten oder Phasen des Mondes ab. Während seines Umlaufs zeigt uns der Mond immerdar die nämliche Seite: ein Beweis, daß er sich genau in eben dieser Umlaufszeit einmal um seine Axe dreht, und dies findet für alle Zeiten statt.

Fig. 10.



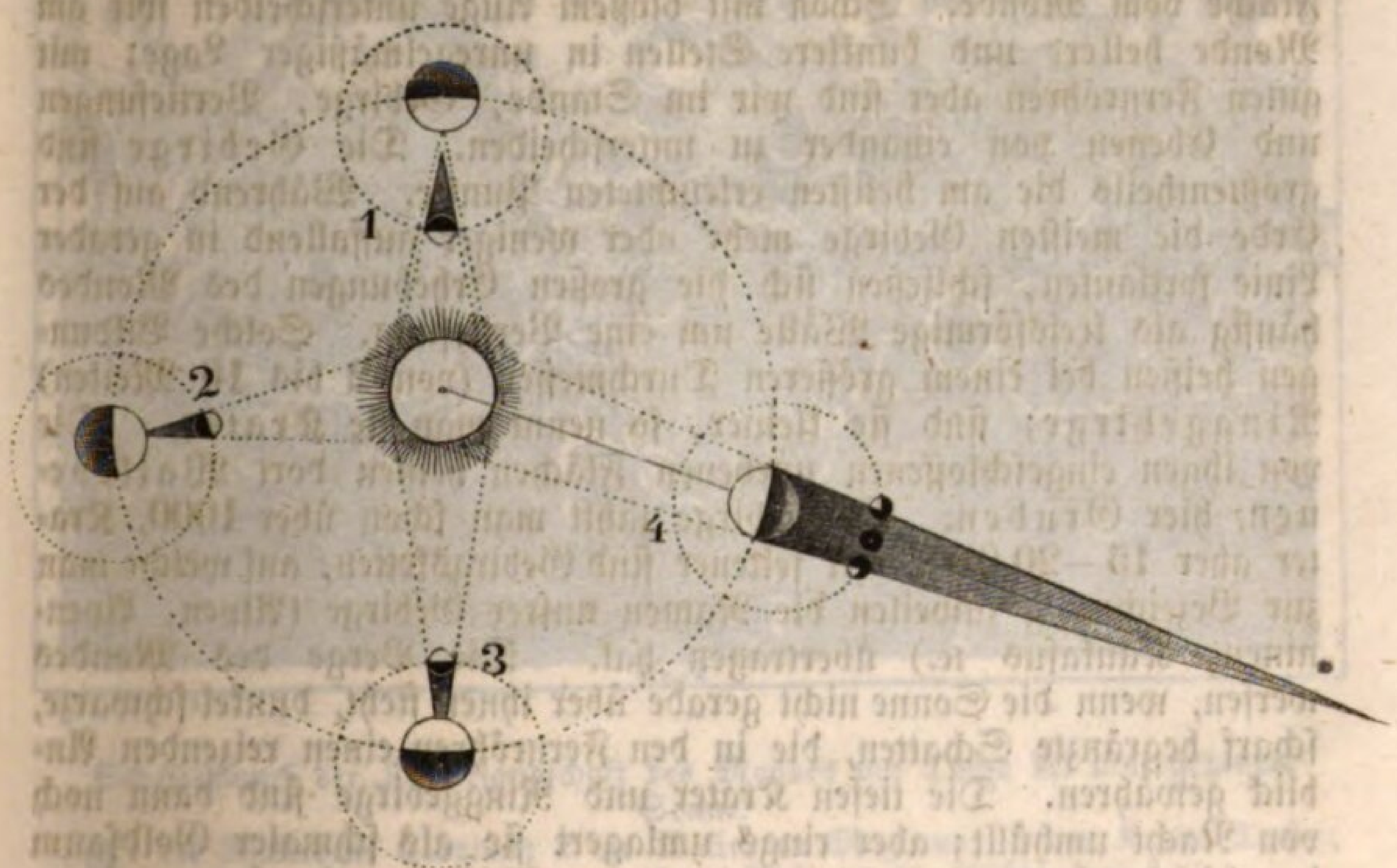
Nachdem wir einen Tag lang den Mond gar nicht gesehen, erscheint er Abends am westlichen Himmel als eine schmale Sichel, von Westen her erleuchtet. Die Breite der Sichel nimmt von Tag zu Tag zu, bis wir endlich die ganze Scheibe des Mondes erleuchtet sehen, worauf er abermals sich in eine immer schmaler werdende Sichel verändert, die aber nun an der Ostseite erleuchtet ist und endlich ganz verschwindet. Die Figur **10** wird uns diese Erscheinungen erklären. Die Sonne befinde sich in **S**, die Erde in **E**, so stellen uns **A, B, C, D** die vier Hauptstellungen des Mondes zur Erde während seines Umlaufs um dieselbe dar. Der Mond erhält sein Licht von der Sonne; also wird stets nur die der Sonne zugekehrte halbe Oberfläche erleuchtet. Ist der Mond in **A**, so ist seine von der Sonne erleuchtete Seite uns unsichtbar, die dunkle ist uns zugewendet und wir sehen ihn gar nicht: dies ist die Zeit des Neumondes oder der Conjunction. So wie er sich dem Stande in **B** etwas nähert, wird uns ein sehr schmaler Theil seiner erleuchteten Seite sichtbar; von der Erde aus gesehen ist es die rechte Seite. Ist er nach etwa 7½ Tagen in **B** angekommen, so sehen wir ihn halb erleuchtet, und dies nennen wir das erste Viertel. So wie er nach **C** fortrückt, nimmt der erleuchtete Theil, den wir sehen, zu, und in **C** endlich sehen wir die ganze Scheibe erleuchtet: dies ist der Vollmond oder die Opposition. Indem er nach **D** weiter rückt, verlieren wir wieder einen Theil seiner erleuchteten Seite aus den Augen; aber die Erleuchtung ist nun, von der Erde aus gesehen, auf der linken Seite. Ist er in **D** an-

gekommen, so sehen wir nur noch die Hälfte der erleuchteten Seite, und dieser Stand heißt das letzte Viertel. Von da an, indem er sich A wieder nähert, wird der erleuchtete Theil immer schmaler, bis er uns endlich wieder die ganze dunkle Seite zuwendet und also unsichtbar wird. Beide Stände des Mondes, die Conjunction und die Opposition, werden zusammen die Syzygien genannt, so wie die beiden andern die Quadraturen.

Jeder erleuchtete und an sich dunkle Weltkörper wirft einen Schatten hinter sich, also auch Erde und Mond. Indem der Mond um die Erde läuft, können zwei Fälle entstehen: einmal kann er mit der Erde in derselben Ebene so zu stehen kommen, daß die Erde zwischen ihm und der Sonne steht; dann aber kann er auch selbst sich zwischen der Erde und der Sonne in derselben Ebene befinden. Im erstern Falle haben wir eine Mondfinsterniß, im andern eine Sonnenfinsterniß. Die Mondfinsterniß entsteht, wenn die Erde zwischen Sonne und Mond tritt und ihr kegelförmiger Schatten auf den Mond fällt. Sie ist entweder total oder partial, d. h. die Scheibe des Mondes ist entweder ganz oder nur zum Theil verfinstert. Geht der Mittelpunkt des Mondes durch den Mittelpunkt des Erdschattens, so heißt die Mondfinsterniß eine centrale. Eine Zeichnung (F. 10) macht es anschaulich, daß eine Mondfinsterniß nur zur Zeit des Vollmondes möglich ist. — Sonnenfinsternisse (eigentlich Verdeckungen der Sonne und also nur da sichtbar, wo die Sonne über dem Horizont ist), entstehen, wenn der Mond, zwischen die Sonne und die Erde in gerader Linie tretend, uns die Sonnenscheibe entweder ganz oder zum Theil bedeckt. Sie sind, wegen der Kleinheit des Mondes, der Größe der Erde und der ungeheuren Entfernung der Sonne, nicht an jedem Orte der dem Monde zugewandten Erdhälfte sichtbar, nicht an verschiedenen Orten zu gleicher Zeit und auch nicht auf die nämliche Art, so daß eine und dieselbe Sonnenfinsterniß an einem Orte eine totale, an einem andern davon entfernt liegenden eine partiale sein kann. Anders ist es mit den Mondfinsternissen; diese, weil der Schatten der Erde wirklich die Oberfläche des Mondes verfinstert (beschattet), sind an allen Orten der Erde, wo sie überhaupt eben sichtbar sind, von gleicher Art. — Ist nur ein Theil der Sonnenscheibe vom Monde verdeckt, so heißt die Sonnenfinsterniß eine partiale; ist sie ganz davon bedeckt, was stets nur wenige Minuten dauert, so heißt sie eine totale; endlich wenn der Mond die Sonnenscheibe so bedeckt, daß rund um ihn her noch ein leuchtender Ring von der Sonne sichtbar bleibt, so heißt die Sonnenfinsterniß eine ringförmige. Diese beiden letzten Arten sind die seltensten; die partialen kommen dagegen an jedem Orte etwa in 3 Jahren vor. — Die Zeichnung (Fig. 10) lehrt uns ebenfalls, daß Sonnenfinsternisse nur zur Zeit des Neumondes möglich sind. Nun könnte es aber ebenfalls nach jener Zeichnung scheinen, als müsse sich alle Monate eine Sonnen- und eine Mondfinsterniß ereignen; dies geschieht aber deshalb nicht, weil die Ebene der Mondbahn nicht mit der Ebene der Erdbahn

zusammenfällt, sondern unter einem Winkel von etwa $5\frac{1}{7}°$ gegen dieselbe geneigt ist, so daß die drei Himmelskörper nicht bei jedem Mondumlaufe in eine gerade Linie zu stehen kommen. Die Vor-

Fig. 11.



Sonnen- und Mondfinsternisse.

ausbestimmung dieser Erscheinungen hängt mit einer genauen Kenntniß des Laufs der Erde und des Mondes zusammen. Uebrigens verdient es noch erwähnt zu werden, daß man die Größe jeder Finsterniß auf dem Monde oder der Sonne dadurch bestimmt, daß man den Durchmesser derselben in 12 gleiche Theile (sogenannte Zolle) theilt und dann für die Mitte der Finsterniß angiebt, wie viel solcher Zolle verdeckt werden. — Der Mond bedeckt auch häufig andre Weltkörper, besonders Firsterne, und diese Sternbedeckungen sind für die Bestimmung des Längenunterschiedes entfernter Orte auf der Erde von größter Wichtigkeit. Tritt der Mond zwischen die Erde und einen Planeten, so verschwindet dieser dem Auge und es entsteht eine Planetenbedeckung. — Endlich können auch die beiden der Sonne näher liegenden oder unteren Planeten, Merkur und Venus, zwischen Erde und Sonne zu stehen kommen; man sieht alsdann, aber freilich nur mit Fernröhren, einen kleinen dunkeln Körper sich als schwarzen Punkt über die Sonnenscheibe hin bewegen, und nennt diese Erscheinung, wobei uns ein sehr kleiner Theil der Sonne verdeckt wird, einen Durchgang des Merkur oder der Venus durch die Sonne.

Die physische Beschaffenheit unseres Trabanten verdient gleichfalls eine ausführlichere Betrachtung, als den ferneren Weltkörpern

gewidmet werden durfte. Unsere Kenntniß der Gestalt der einen Hälfte der Mondoberfläche, welche er uns stets zukehrt, reicht verhältnißmäßig viel weiter, als die der Erde, was die Gesammtübersicht betrifft. So kennen wir z. B. das innere Afrika nach der Gestalt seiner Oberfläche bei Weitem weniger, als eine gleich große Fläche vom Monde. Schon mit bloßem Auge unterscheiden wir am Monde hellere und dunklere Stellen in unregelmäßiger Lage; mit guten Fernröhren aber sind wir im Stande, Gebirge, Vertiefungen und Ebenen von einander zu unterscheiden. Die Gebirge sind größtentheils die am hellsten erleuchteten Punkte. Während auf der Erde die meisten Gebirge mehr oder weniger auffallend in gerader Linie fortlaufen, schließen sich die großen Erhebungen des Mondes häufig als kreisförmige Wälle um eine Vertiefung. Solche Bildungen heißen bei einem größeren Durchmesser (von 2 bis 10 Meilen) Ringgebirge; sind sie kleiner, so nennt man sie Krater. Die von ihnen eingeschlossenen unebenen Flächen heißen dort Wallebenen, hier Gruben. Ringgebirge zählt man schon über 1000, Krater aber 15—20,000; viel seltener sind Gebirgsketten, auf welche man zur Bezeichnung zuweilen die Namen unsrer Gebirge (Alpen, Apenninen, Kaukasus ꝛc.) übertragen hat. Die Berge des Mondes werfen, wenn die Sonne nicht gerade über ihnen steht, dunkel-schwarze, scharf begränzte Schatten, die in den Fernröhren einen reizenden Anblick gewähren. Die tiefen Krater und Ringgebirge sind dann noch von Nacht umhüllt; aber rings umlagert sie als schmaler Goldsaum der höchste Kamm des schon erleuchteten Walles, und oft ragt sternähnlich der Gipfel eines Centralberges aus der Finsterniß der Tiefe empor, den eben erst das Licht der Sonne getroffen hatte. Die vorstehenden Zeichnungen stellen die Gegenstände so dar, wie sie sich in den Fernröhren zeigen, welche die Gegenstände umkehren. Bei den Ringge-

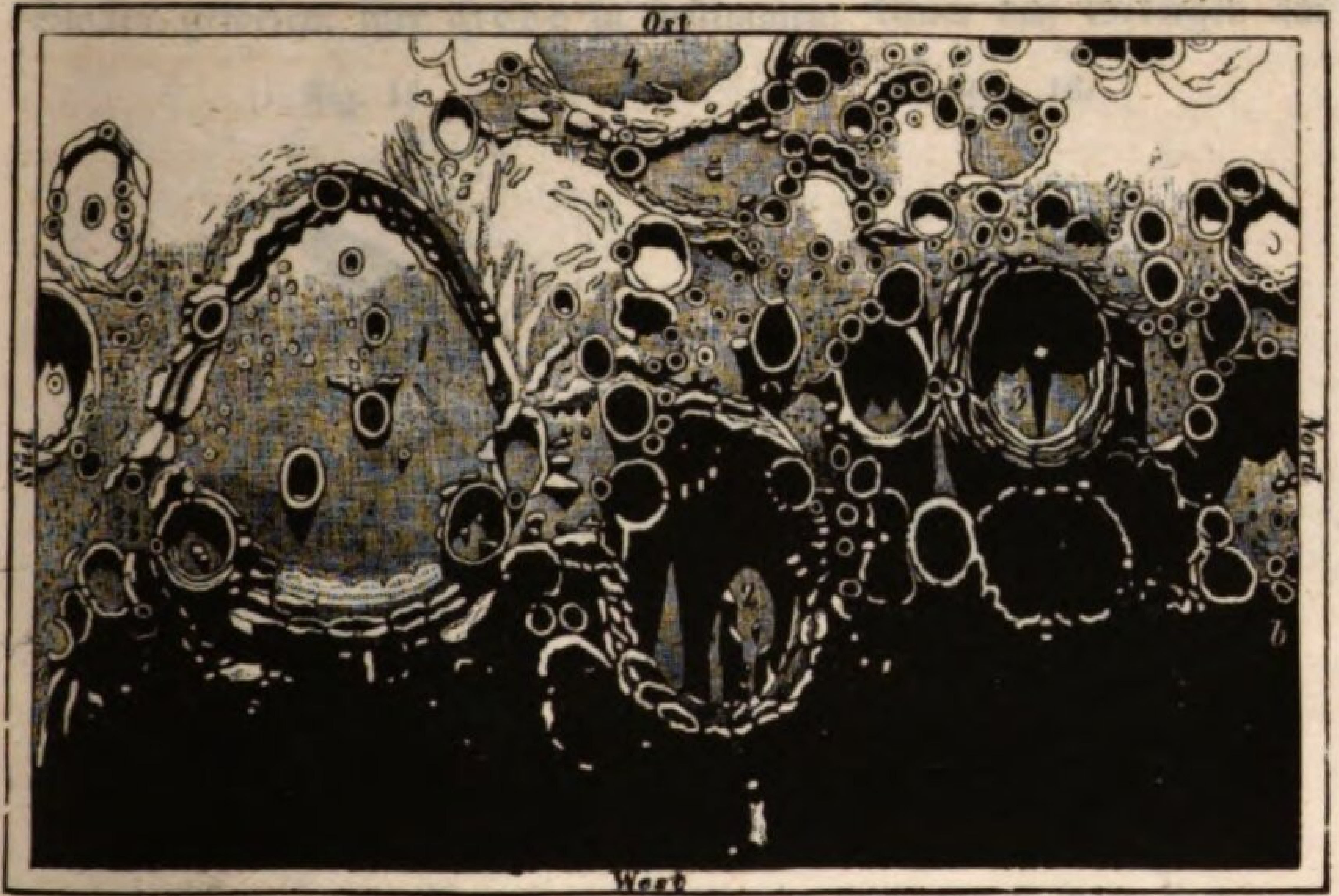
Fig. 12.



Eine Mondlandschaft von der Größe Baierns.

birgen zeigt sich häufig auf beiden Seiten ein stufenförmiger Abfall, bei den

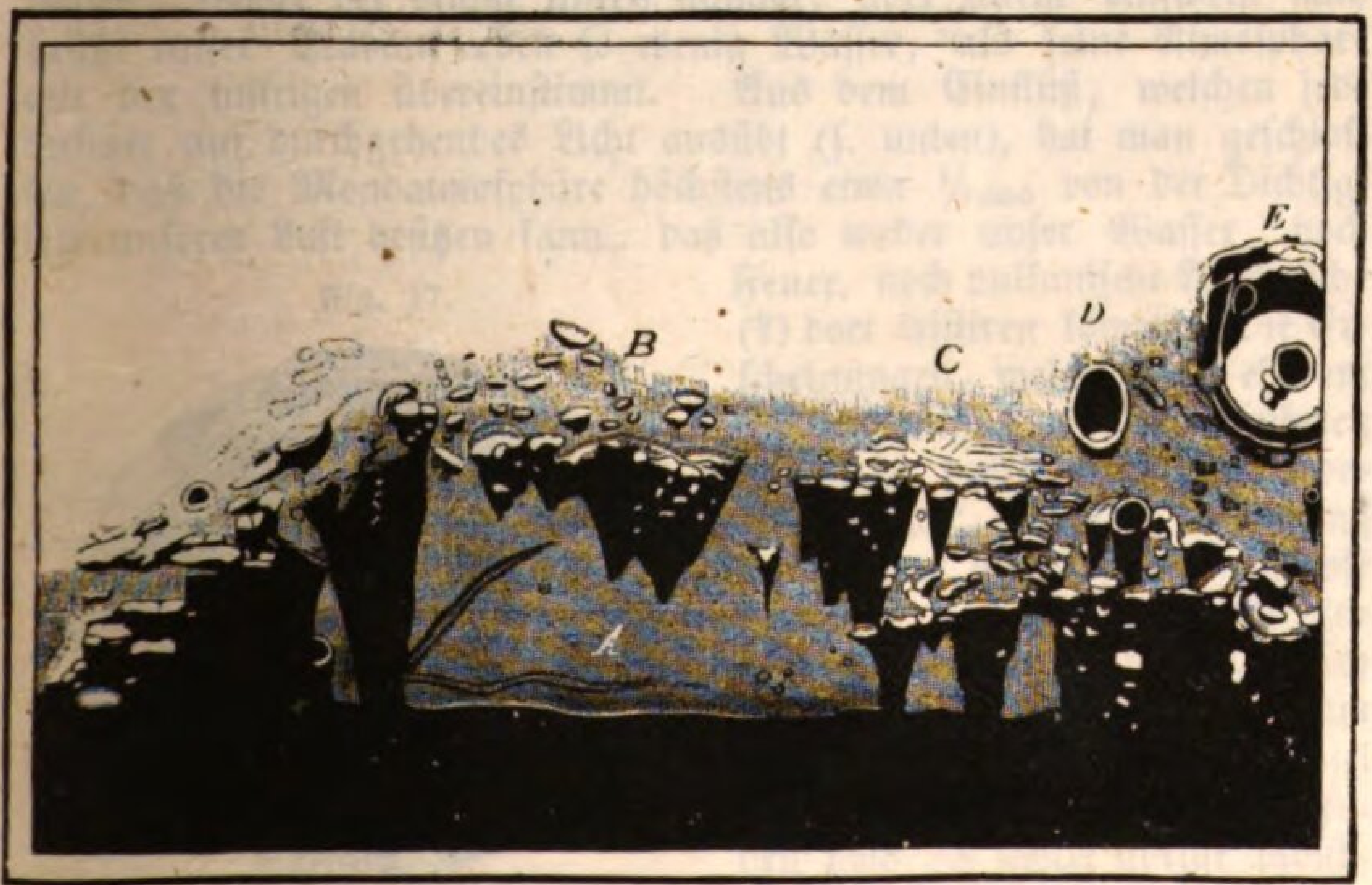
Fig. 13.



Schattenwurf der Kraterlandschaft des Mondes um Tycho bei untergehender Sonne.

1 die Wallebene Clavius; 2 die Wallebene Maginus; 3 der Krater Tycho; 4 die Wallebene Longomontanus; a b die Richtung der Lichtgränze.

Fig. 14.



Schattenwurf des Mondgebirges Caucasus bei untergehender Sonne.

A das mare serenitatis; B der südliche Theil des Caucasus; C der nördliche Theil; D Krater Thenetetus; E das Ringgebirge Cassini; a b die Richtung der Lichtgränze.

Kratern tiefe Schlünde. Aus der Schattenlänge der Berge ist man im Stande gewesen, ihre **Höhe** zu bestimmen. Unter den Gebirgen am

Fig. 15.



Sichelgestalt.

Fig. 16.



Erstes Viertel.

Rande finden sich Spitzen, welche über eine Meile hoch sind und das tiefste Ringgebirge (Newton genannt) besitzt ebenfalls 22,300 Fuß Höhe. Die **ebneren** Landschaften des Mondes besitzen gemeiniglich eine mattere, graue Färbung. Sie werden von langen, flachen Höhenrücken durchzogen und nicht selten zeigen sich in ihnen schmale, tiefe Furchen (**Rillen**). Man hat sie früher für Meere gehalten, woher der Name **mare** stammt; aber allem Anschein nach besitzt unser Trabant eben so wenig Wasser, als seine Atmosphäre mit der unsrigen übereinstimmt. Aus dem Einfluß, welchen jede Luftart auf durchgehendes Licht ausübt (s. unten), hat man geschlossen, daß die Mondatmosphäre höchstens etwa $1/_{1000}$ von der Dichtigkeit unserer Luft besitzen kann, daß also weder unser Wasser, noch Feuer, noch vulkanische Ausbrüche (?) dort existiren können. Die Erscheinungen, welche man ehedem für vulkanische gehalten, rührten von den durch das Licht der Erde heller als die Umgebung erleuchteten Punkten her. Diese Wirkung des von der Erde zurückgeworfenen Lichts zeigt sich uns auch, wenn der Mond zum Theil von der Sonne erleuchtet ist, indem wir an dunkeln Abenden noch die ganze übrige Mondscheibe in einem matten, grauen Lichte sehen, und jenes Erdlicht ist sogar stärker, wenn große Festländer auf der Erde dem

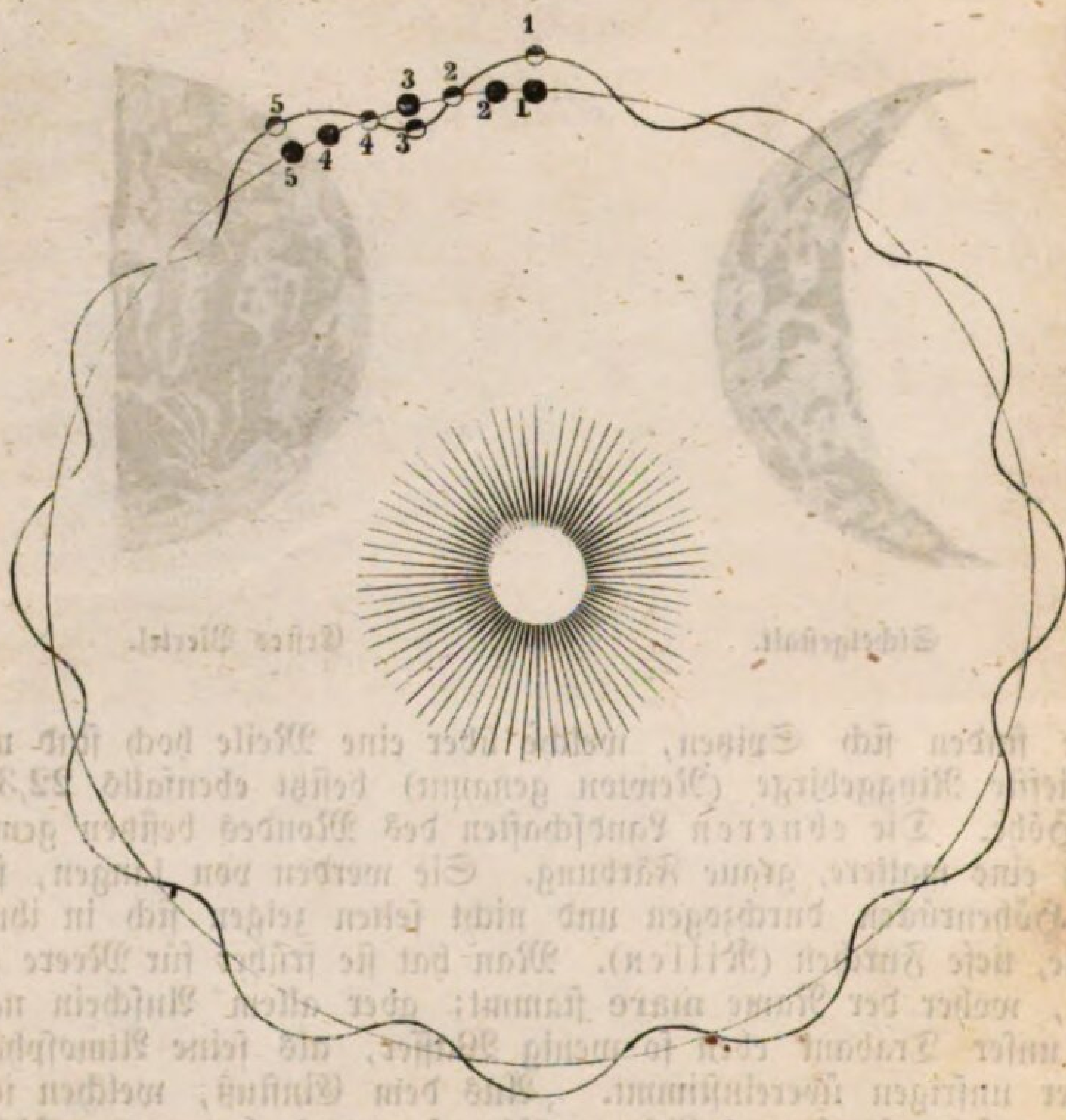
Fig. 17.



Vollmond.

Monde gegenüber stehen, als wenn ihm die Erde ihre Wasserflächen zeigt.

Fig. 18.



Die Figur stellt die Mondbahn während eines Jahres dar. Ist die Erde in 1, der Mond in 1, so haben wir Vollmond; während die Erde nach 2 geht, geht der Mond nach 2: letztes Viertel; in 3: Neumond; in 4: erstes Viertel; in 5: wieder Neumond.

4. Kometen.

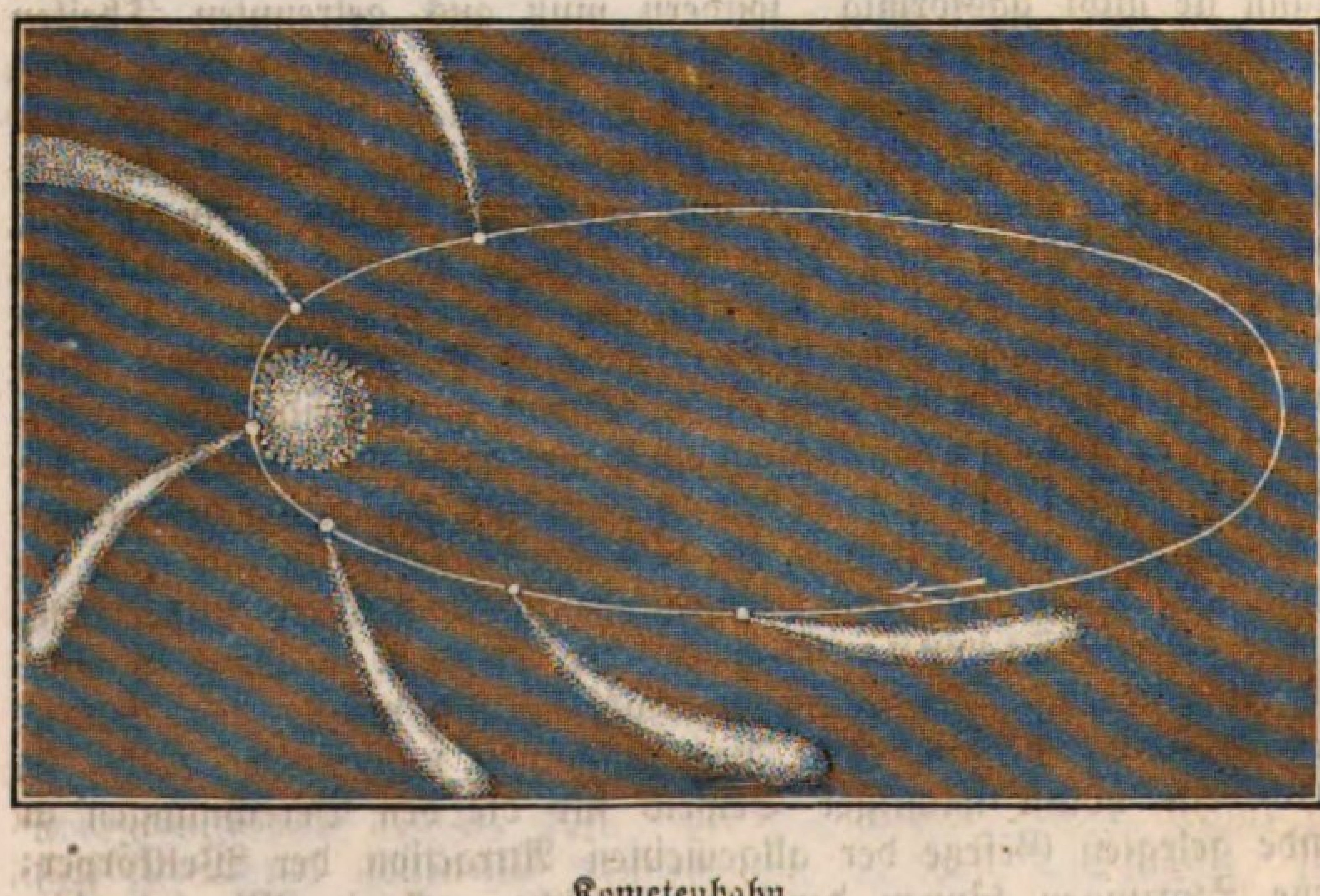
Die vierte Klasse der Weltkörper endlich, welche man am Himmel, wiewohl viel seltener wahrnimmt, sind die Kometen, d. h. Haarsterne. Sie gleichen insofern den Planeten, als sie wie diese sich um die Sonne bewegen und auch wohl großentheils ihr Licht der Sonne verdanken. Sie unterscheiden sich aber wesentlich von ihnen, zumal in der äußern Gestalt. Die meisten Kometen erscheinen nur mit einem schwachen Lichte; oft zeigen sie einen dunkeln, aber keineswegs dichten Kern, der von einer nebligen Hülle umgeben ist. Was aber im Aeußern die meisten auszeichnet, ist der leuchtende und häufig mehrere Millionen Meilen lange Schweif, der von jener Hülle um den Kern des Kometen aus, nach der der

Sonne entgegengesetzten Seite zu, sich mehr oder weniger zuweilen fächerförmig, flammenartig, doppelt- oder mehrtheilig ausbreitet, und ihnen sowohl ihren Namen Schwanzsterne, als auch das wunderbare Ansehen giebt, welches den Aberglauben von jeher veranlaßte, sie für die Vorboten öffentlicher Unglücksfälle, als Krieg, Pest, Hungersnoth u. s. w., zu halten. Sie unterscheiden sich ferner auch dadurch von den Planeten, daß ihre (wahrscheinlich stets elliptischen) Bahnen um die Sonne meist sehr länglich, ihre Entfernungen von der Sonne also sehr ungleich sind, sich oft um viele tausend Millionen Meilen unterscheiden und daß sie in sehr abweichender Richtung laufen. Alle Planeten nämlich, mit Ausnahme einiger kleineren neu entdeckten, bewegen sich beinahe in der nämlichen Ebene um die Sonne, die Kometen hingegen in allen möglichen Richtungen. Die Bahnen einiger Kometen stehen beinahe senkrecht auf der Ebene der Planetenbahnen; auch bewegen sie sich nicht alle, wie die Planeten, von Abend gegen Morgen (rechtläufig), sondern viele von ihnen auch von Morgen gegen Abend (rückläufig). Dabei sind ihre Bahnen von einer so ungeheuren Ausdehnung, daß viele mehrere hundert Jahre, ja einige mehrere tausend Jahre brauchen, um einen Umlauf (oder eines ihrer Jahre) zu vollenden. Daher kommt es, daß wir sie nur selten sehen; wir können sie nur wahrnehmen, wenn sie sich der Sonne nähern, und verlieren sie für Jahrhunderte und selbst Jahrtausende aus den Augen, während sie ihren unermeßlichen Lauf vollbringen; auch diese Seltenheit ihrer Erscheinung hat viel dazu beigetragen, ihren Anblick dem Aberglauben und der Unwissenheit furchtbar zu machen. — Sowohl Kern als Hülle oder Schweif eines Kometen sind durchsichtig, und da seine Masse das Licht wenig bricht, so kann sie nicht gasförmig, sondern muß aus getrennten Theilen von unbekannter Beschaffenheit zusammengesetzt sein, welche indeß eine Rückwerfung des ihnen von der Sonne zugesandten Lichtes, wie bei den Planeten, zu erzeugen vermögen. Ihre Massen sind unmerklich klein, ihre Dichtigkeit muß viele tausendmal geringer sein, als die der dünnsten Luft; denn kein Komet, so viel man auch von Gefahren geträumt hat, ist bis jetzt im Stande gewesen, auf den Lauf der Erde oder eines andern Körpers unseres Systems einen irgend bemerkbaren Einfluß auszuüben. Somit unterscheiden sich die Kometen von den Planeten am Meisten durch ihre Substanz, deren Theile äußerst beweglich sind, wie wir aus den schnellen und großen Veränderungen der Nebelhüllen und Schweife in der Sonnennähe zu schließen berechtigt sind. Die fast genaue Vorausbestimmung ihrer Wiederkehr, trotz der großen Störungen, welche die Kometen in ihren Bahnen durch die Anziehung der Planeten erfahren, und welche den Beweis liefern, daß sie ebenfalls der Anziehungskraft unterworfen sind, ist zugleich ein höchst wichtiger Beweis für die den Berechnungen zu Grunde gelegten Gesetze der allgemeinen Attraction der Weltkörper; ja jene Störungen können dereinst vielleicht noch ein Mittel darbieten, über die Masse der uns nächsten Firsterne Aufschluß zu erhalten. Unter den bekanntesten Kometen nennen wir den Halley'schen

(1456, 1532, 1607, 1682, 1759, 1835 erschienen) mit 75–76jähriger Umlaufszeit, und den kleinen und schwachen Encke'schen, welcher durch seine kurze Umlaufszeit ausgezeichnet ist (3 Jahr 115 Tage) und aus dessen Bahnveränderung und abnehmender Umlaufszeit man die Folgerung gezogen, daß in dem ganzen Weltraume ein äußerst dünner, aber doch noch Widerstand leistender Körper (Aether) verbreitet sei, welcher auf die Bewegung der dichten Planeten keinen merklichen Einfluß ausüben kann. Die Zahl der bis jetzt bestimmt wahrgenommenen Kometen wird auf 500 angeschlagen; Einige schätzen sie über 4000; doch kann man bei den ältern Beobachtungen nicht sicher sein, ob nicht verschiedene Kometen mit einander verwechselt sind, oder ob nicht derselbe Komet in verschiedenen Zeiten für einen verschiedenen angesehen worden ist. Wirklich berechnet hat man die Bahnen von etwa 150 Kometen. Wenn man nun erwägt, daß eine große Zahl erst seit Entdeckung der Fernröhre aufgefunden worden, daß bisher kein einziger jenseit der Jupiterbahn sichtbar gewesen, daß in einem Theile des Jahres die Nächte zu hell, im andern aber oft trübe sind, und daß vielleicht eine sehr große Zahl uns in ihrer Sonnennähe (Perihelium) noch so fern bleiben, daß sie mit unsern Instrumenten gar nicht aufzufinden sind; — so ist es wohl nicht unwahrscheinlich, daß Hunderttausende von Kometen unserm Sonnensysteme angehören mögen.

Man hat bis in die neueste Zeit die Kometen für in der Bildung begriffene Planeten angesehen, weil man bei allen Weltkörpern

Fig. 19.



Kometenbahn.

eine wesentliche Aehnlichkeit (selbst der darauf lebenden Wesen) voraussetzte, wie man auch an Uebergänge von Planeten in Sonnen,

von Nebelflecken zu Fixsternen u. s. w. gedacht hat; aber die bisher gesammelten Thatsachen, die großen Veränderungen der Kometen, ihre sehr excentrischen und fast zur Hälfte rückläufigen Bahnen, wie ihre äußerst geringe Masse machen es wahrscheinlicher, daß sie wesentlich, wie alle übrigen Weltkörper, das, was sie sind, auch stets bleiben werden, und daß jeder Weltkörper eine besondere Art ist, welche mit Gewißheit nur das Gesetz der Schwere mit allen andern gemein hat.

Was endlich die häufig aufgeworfene Frage betrifft, ob die übrigen Weltkörper bewohnt sind oder nicht, so möchte man aus dem Vorhergehenden wohl zu dem Schlusse berechtigt sein, daß die Ansicht, als wären alle übrigen Weltkörper nur zum Nutzen der kleinen Erde da, ganz aufgegeben werden muß, und daß jeder von ihnen seine eigenthümliche Bestimmung hat, also sehr wahrscheinlich auch ein Aufenthaltsort für lebende Wesen sein wird. Von der Beschaffenheit derselben werden wir indeß wohl niemals nähere Kenntniß erlangen; nur so viel steht fest, daß sie sich im Allgemeinen mehr oder weniger von den Bewohnern der Erde unterscheiden und eine der eigenthümlichen Beschaffenheit des Weltkörpers entsprechende Bildung besitzen müssen. Eine unglaubliche Anmaßung gehört dazu, Sonne, Mond und Sterne einzig und allein als Träger des Lichts und der Wärme bloß für uns zum Nutzen der Erde geschaffen anzusehen. Und doch lächelt man wohl noch über die Erdansicht der Chinesen, welche ihr Reich in die Mitte der Welt legen und alle übrigen Länder als kleine Inseln ringsum betrachten! Ein Blick auf die Größe der Körper unseres Sonnensystems und noch mehr auf die Größe der Fixsterne muß die Ueberzeugung geben, daß die Erde im Bau der Welten nur eine höchst untergeordnete Rolle spielt. Sie ist ein Sandkorn, ein Atom, ein „Tropfen im Ocean der Welten."

5. Planetarien.

Um dasjenige, was wir bisher von der Gestalt und den Bewegungen in unserem Planetensystem gesagt haben, mehr zu versinnlichen, hat man versucht, diese Weltkörper und ihre Bewegungen in's Besondere durch künstlich zusammengesetzte Maschinen darzustellen. In diesen stellen eine in der Mitte befindliche Kugel die Sonne, mehrere kleinere in bestimmten Entfernungen und Zeiten sich um dieselbe bewegende Kugeln die Planeten nebst ihren Trabanten dar. Ein solcher Apparat wird ein Planetarium; wenn er nur die Erde mit dem Monde darstellt, ein Tellurium und Lunarium genannt. Sollten aber die richtigen Verhältnisse der Größen und Entfernungen dabei beobachtet werden, so wäre ein solches Instrument wegen der beträchtlichen Größe äußerst kostbar oder ganz unausführbar. Wenn wir der Sonne z. B. einen Durchmesser von 2′ gäben, so würde die Entfernung der Erde, welche die Größe einer

Erbse erhält, über 200', die des Uranus gegen 4000' und die des Kometen vom Jahre 1680 in seinem Aphelium nicht weniger als 8 Meilen betragen. Man begnügt sich daher gewöhnlich damit, die Umlaufszeiten der Planeten richtig darzustellen, ohne daß man auf wahre Größe und Entfernung Rücksicht nimmt. *)

6. Astronomie.

Alles, was wir bisher von der Gestalt und den Bewegungen der Weltkörper überhaupt kennen gelernt haben, lehrt uns die Astronomie oder Sternkunde, eine Wissenschaft, deren ungeheure Fortschritte in den letzten Jahrhunderten dem menschlichen Geiste die größte Ehre machen. Ihr Ursprung oder vielmehr die ersten Versuche der Menschen in der Astronomie verlieren sich in das höchste Alterthum. Es mußte von jeher dem Menschen, sobald er nur in einem geselligen Zustande lebte, ein dringendes Bedürfniß sein, die wiederkehrenden Abschnitte der Zeit einigermaßen genau zu bestimmen, um seine Geschäfte im öffentlichen und häuslichen Leben darnach einzurichten. Daher finden wir auch bei den ältesten Völkern der Welt, den Aegyptern, Chaldäern, Indern und Chinesen, daß sie schon in den frühesten Zeiten (die Chinesen gewiß schon 1100 Jahre vor Christi Geburt) einige Kenntniß der Astronomie gehabt, wenigstens so viel, um die wiederkehrenden Erscheinungen am Himmel leidlich zu berechnen. Aber auch diese wahrscheinlich nicht sehr bedeutenden Kenntnisse sind bei den meisten dieser Völker so gänzlich wieder verloren gegangen, daß z. B. die Chinesen jetzt nicht im Stande sind, ohne Hülfe der Europäer auch nur den gemeinsten Kalender anzufertigen. Die Griechen, das gebildetste Volk des Alterthums, haben sich zwar ebenfalls mit der Astronomie beschäftigt; allein der Mangel an Instrumenten zu den nöthigen Beobachtungen und die Unbekanntschaft mit der höhern Rechenkunst ließen auch sie keine bedeutenden Fortschritte in dieser Wissenschaft machen. Erst die alexandrinische Philosophenschule (gestiftet 300 v. Chr.) beobachtete die Gestirne genauer, und Aristarch (264 v. Chr.) ahnte schon, daß die Erde sich in einem Kreise um die Sonne bewege. Ihm folgten Euklid, Eratosthenes und der größte Astronom des Alterthums, Hipparch von Nicaea, welcher unter Andern ein Fixsternverzeichniß verfertigte und selbst die Länge unseres Jahres beinahe richtig bestimmte. Weit berühmter aber ist sein Nachfolger Ptolemäus (etwa 100 Jahre nach Christi Geburt) geworden, den man selbst

*) Die vorzüglichsten Apparate zur Veranschaulichung der Bewegungen der Körper des Sonnensystems werden von Eduard Wetzel, Lehrer in Berlin, geliefert. Ein Apparat zeigt die scheinbaren, ein andrer die wirklichen Bewegungen der Fixsterne, der Erde, des Mondes und der Planeten. Jener kostet 30, dieser 100 Thaler.

lange Zeit für den Vater der Astronomie angesehen hat. Er schrieb zwar das erste astronomische System (Almagest), welches bis in's 16te Jahrhundert das herrschende blieb; allein auch seine Kenntnisse sind von keiner Bedeutung, wenn man sie mit dem jetzigen Zustande der Astronomie vergleicht. Er nahm die Erde als ruhenden Mittelpunkt der Welt an, und glaubte, daß die Sonne und alle Sterne sich um sie täglich bewegten, wobei die Planeten aber nicht in Kreisen, sondern in eigenthümlichen verschlungenen Bahnen liefen; obgleich schon lange vor ihm einige griechische Philosophen eine richtigere Ansicht gehabt haben sollen, deren Meinungen aber, vielleicht wohl, weil sie dem gemeinen Augenschein zu sehr widersprachen, unbeachtet blieben und bald in Vergessenheit geriethen. Die von den griechischen Astronomen erworbenen Kenntnisse wurden uns später durch die Araber erhalten, welche selbst jedoch wenig Neues hinzubrachten. Ganz unabhängig vom Abendlande setzten die Chinesen ihre Beobachtungen fort, besonders von Finsternissen, weil diese bei ihnen mit religiösen Ceremonien verknüpft sind; aber sie brachten dadurch keine erheblichen Fortschritte in der Wissenschaft hervor. In Europa nahm allmälig die Sterndeuterei (s. S. 30) immer mehr zu, bis in der Mitte des 15. Jahrhunderts in Deutschland sich eigentliche beobachtende Astronomen erhoben, welche indeß noch immer dem Ptolemäischen System huldigten. — Erst anderthalb Jahrtausende nach Ptolemäus, im 16. Jahrhundert, entdeckte Nicolaus Copernicus, geboren zu Thorn in Preußen 1472, gestorben zu Frauenburg in Preußen, wo er Canonicus war, 1543, das noch jetzt nach seinem Namen benannte, zwar seitdem unendlich vervollkommnete, aber doch im Ganzen richtige Copernicanische Welt-System, indem er der Sonne ihren Platz im Mittelpunkt ihres Planetensystems anwies und die Erde und alle übrigen Planeten sich um sie bewegen ließ. Zur Erklärung der scheinbaren täglichen Bewegung des Himmels nahm er die Rotation der Erde um ihre Axe an. Von allen Seiten wurden Einwürfe gegen dies System erhoben; man verdammte es als gotteslästerlich und schriftwidrig. Der Urheber einer richtigen Theorie in der neueren Astronomie ist Kepler, geboren zu Weil im Würtembergischen 1571, gestorben zu Regensburg 1630. Zwar versuchte sein Zeitgenosse, der Däne Tycho de Brahe, geboren 1546, gestorben 1601 zu Prag, das alte ptolemäische System einigermaßen beizubehalten, indem er lehrte, alle übrigen Planeten bewegten sich zwar um die Sonne, diese selbst aber, mit den Planeten als eben so vielen Trabanten, bewege sich um die ruhende Erde; allein dieses höchst unnatürliche und verwickelte System fand wie billig wenig Eingang. Kepler entdeckte die wahre Gestalt der Planetenbahnen und die drei darin obwaltenden, nach ihm benannten Gesetze; er gab der Astronomie zum ersten Male eine wissenschaftliche, mathematische Grundlage. — Fast gleichzeitig erklärte sich einer der größten Naturforscher und Gründer der Mechanik, Galilei (geb. 1564 zu Pisa, gest. 1642) zu Gunsten des copernicanischen Weltsystems; aber er mußte zu Rom seine „Irrthümer“



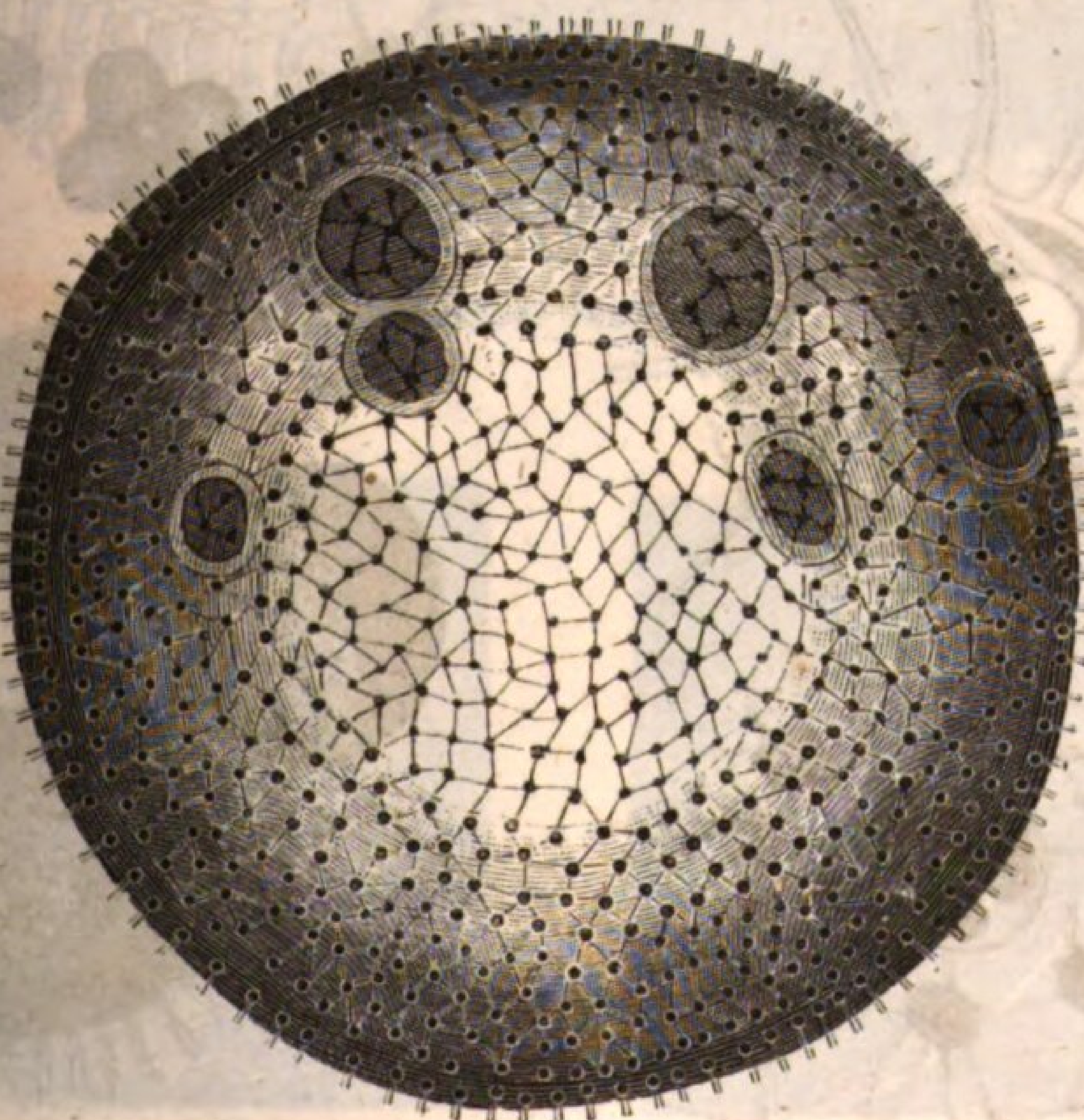
der Gestirne, besonders der Planeten, in der Geburtsstunde eines Menschen (eine solche Beobachtung hieß ein Horoskop, Stundenbeobachtung), weil man glaubte, seine ferneren Schicksale, sein Charakter 2c. würden dadurch bestimmt und wären darin zu erkennen (man stellte den Neugebornen die Nativität). Hiermit war einer abergläubischen Furcht Thür und Thor geöffnet. Auch ist dieser Glaube und also die Beschäftigung damit sehr alt: noch der große Kepler war dieser Ansicht nicht abgeneigt; aber wir dürfen, wenn wir auch den Mißbrauch verwerfen, doch nicht vergessen, daß eben dieser Glaube in finsteren Jahrhunderten, die den Wissenschaften ungünstig waren, doch zur Erhaltung einiger astronomischen Kenntnisse und zur Bearbeitung der Wissenschaft überhaupt günstig mitgewirkt hat; ungefähr wie die thörichte Sucht, Gold zu machen, die Alchemie, zu wichtigen Entdeckungen in der Chemie geführt hat.

8. Fernröhre. *)

Die große Vollkommenheit unserer astronomischen Werkzeuge, mittelst deren wir sehen und messen, um dann mit Hülfe der

*) Bei dieser Gelegenheit sei des Mikroscops gedacht, das zwar keinen astronomischen, aber einen desto häufigeren Gebrauch bei der Untersuchung der klein-

Fig. 20.



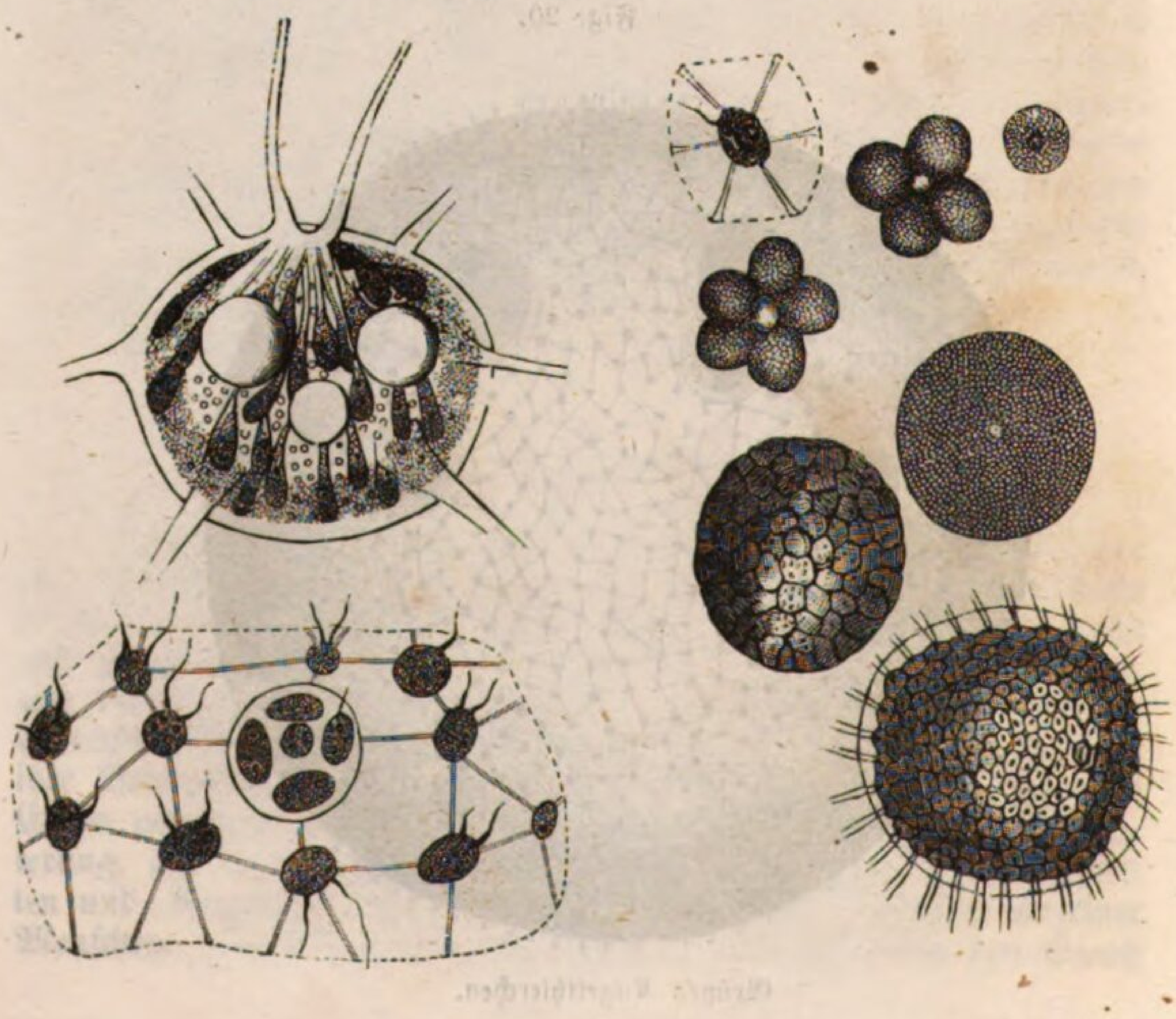
Grünes Kugelthierchen.

Mathematik die Beobachtungen zu berechnen, stammt erst aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Die Erfindung der Fernröhre (Teleskope), von denen wir hier nur reden wollen, ist vorhin als eine für die Astronomie höchst wichtige erwähnt worden. Diese Instrumente, welche zur Vergrößerung ferner Gegenstände bestimmt sind, verdienen daher eine kurze Beschreibung. Alle bis jetzt bekannten Fernröhre zerfallen in zwei wesentlich verschiedene Klassen. Die der einen Art, bei welchen man die Gegenstände durch Gläser betrachtet, heißen dioptrische Fernröhre oder Refractoren; die andern, bei welchen der Gegenstand vermittelst Spiegel betrachtet wird, werden katoptrische Fernröhre, Spiegelteleskope oder Reflectoren genannt. Ein Teleskop oder Fernrohr der erstern Art, auch Tubus genannt, besteht wesentlich aus einer Röhre von Holz, Metall, Pappe 2c., die meistens so eingerichtet wird, daß sie durch Einschieber verlängert oder verkürzt werden kann. Das dem zu beobachtenden Gegenstande zugekehrte Ende derselben ist verschlossen

---

sten Gegenstände (z. B. der Infusionsthierchen 2c.) zuläßt und in dieser Beziehung (besonders in der Hand Ehrenberg's) sehr wichtig geworden ist. Jedes Brennglas stellt die ihm nahe gebrachten Gegenstände vergrößert dar, man nennt es eine Lupe. Das einfache Mikroscop besteht aus einem, das zusammengesetzte aus zweien solcher Gläser, von welchen das eine das

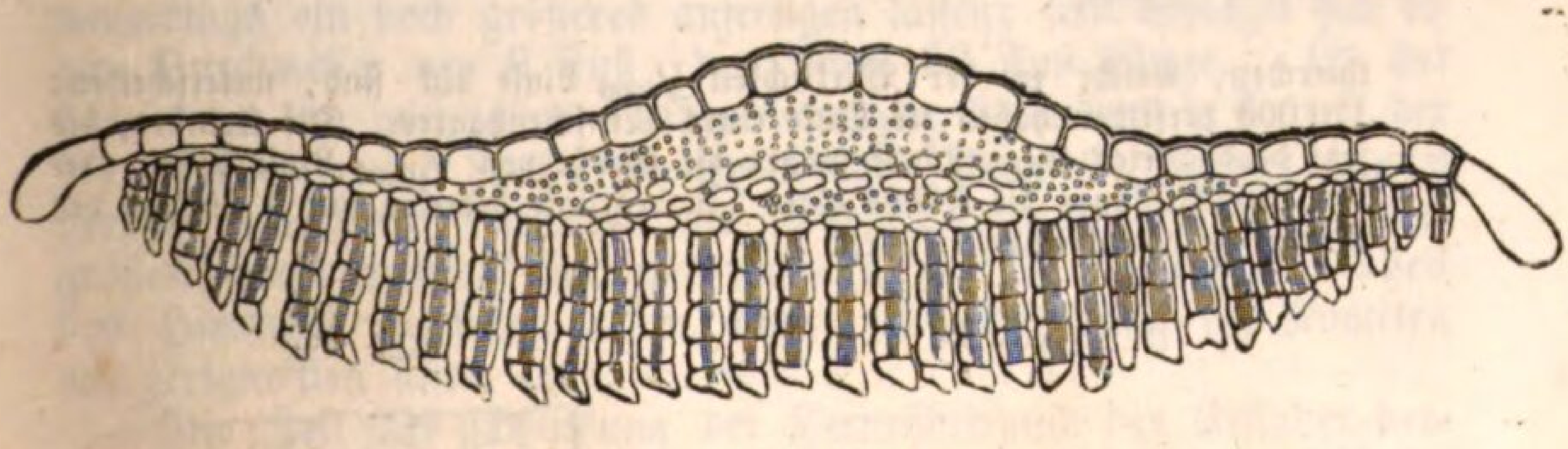
Fig. 21.



durch ein linsenförmig geschliffenes (converes) Glas, das Objectiv genannt, weil es dem Object oder dem Gegenstande, den man beobachten will, zugekehrt ist, und welches, wie alle Gläser der Art, (einzeln werden sie Brenngläser oder Linsen genannt,) die Eigenschaft hat, die darauf fallenden Sonnenstrahlen zu brechen und in einen Punkt, den Brennpunkt, zu vereinigen. Am andern Ende

Objectiv-, das andere das Ocularglas genannt wird. Ein Spiegel unter jenem dient zur Verstärkung der Beleuchtung des zu betrachtenden kleinen Gegenstandes. Die Stärke der Vergrößerung wird entweder nach der Länge (Linear) oder nach der Fläche geschätzt. Gesetzt ein Gegenstand habe eine Länge von $^{1}/_{100}$ Linie, er erscheine aber in dem Microscop von der Größe einer Linie, so ist die Vergrößerung der Länge nach eine hundertfache, der Fläche nach eine 100 mal 100 oder 10000fache. Indem man die Zahl der Längenvergrößerung mit sich selbst multiplicirt, erhält man die Flächenvergrößerung. — Die besten Mikroscope, welche jetzt verfertigt werden, leisten, obgleich man die Vergrößerung nicht nach Belieben auszudehnen pflegt, weil mit der Vergrößerung die Helligkeit der Beleuchtung abnimmt, Außerordentliches. Man kann in denselben noch die Bewegungsfäden einiger Infusions-

Fig. 22.

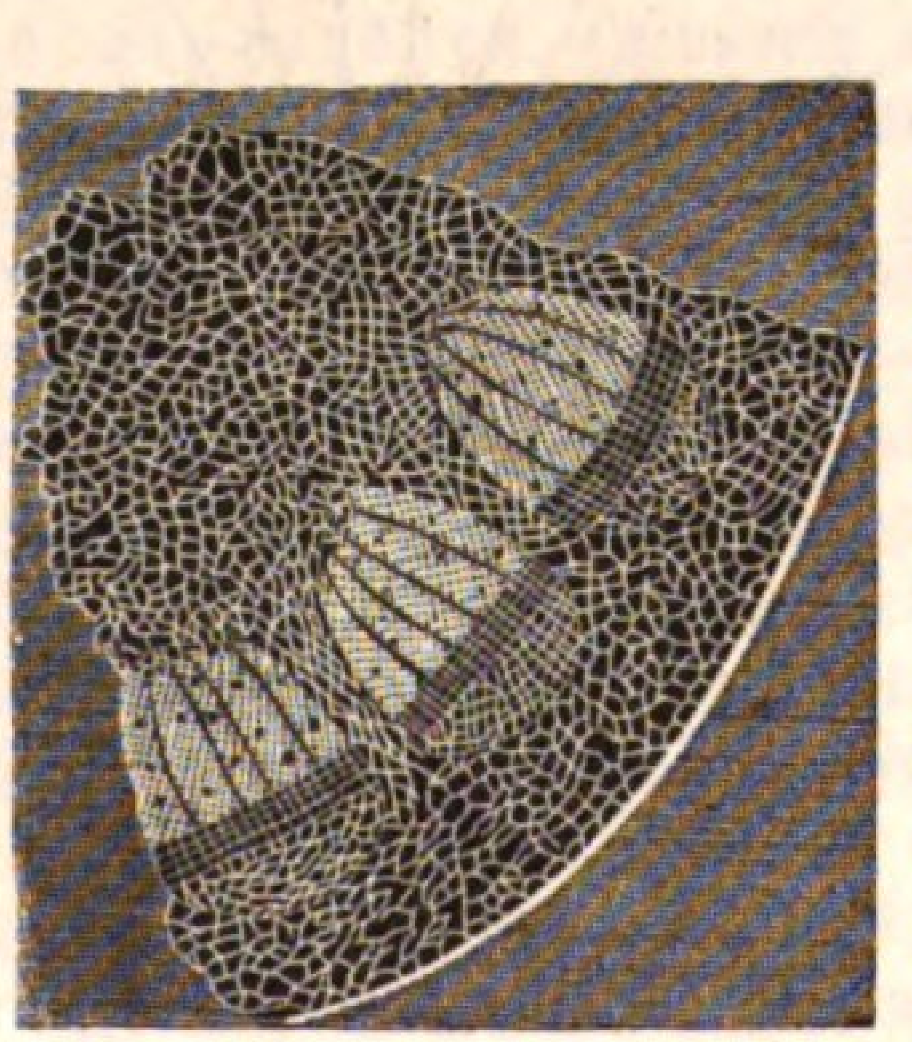


An der Rippe eines Mooses.

Fig. 23.



Fig. 24.



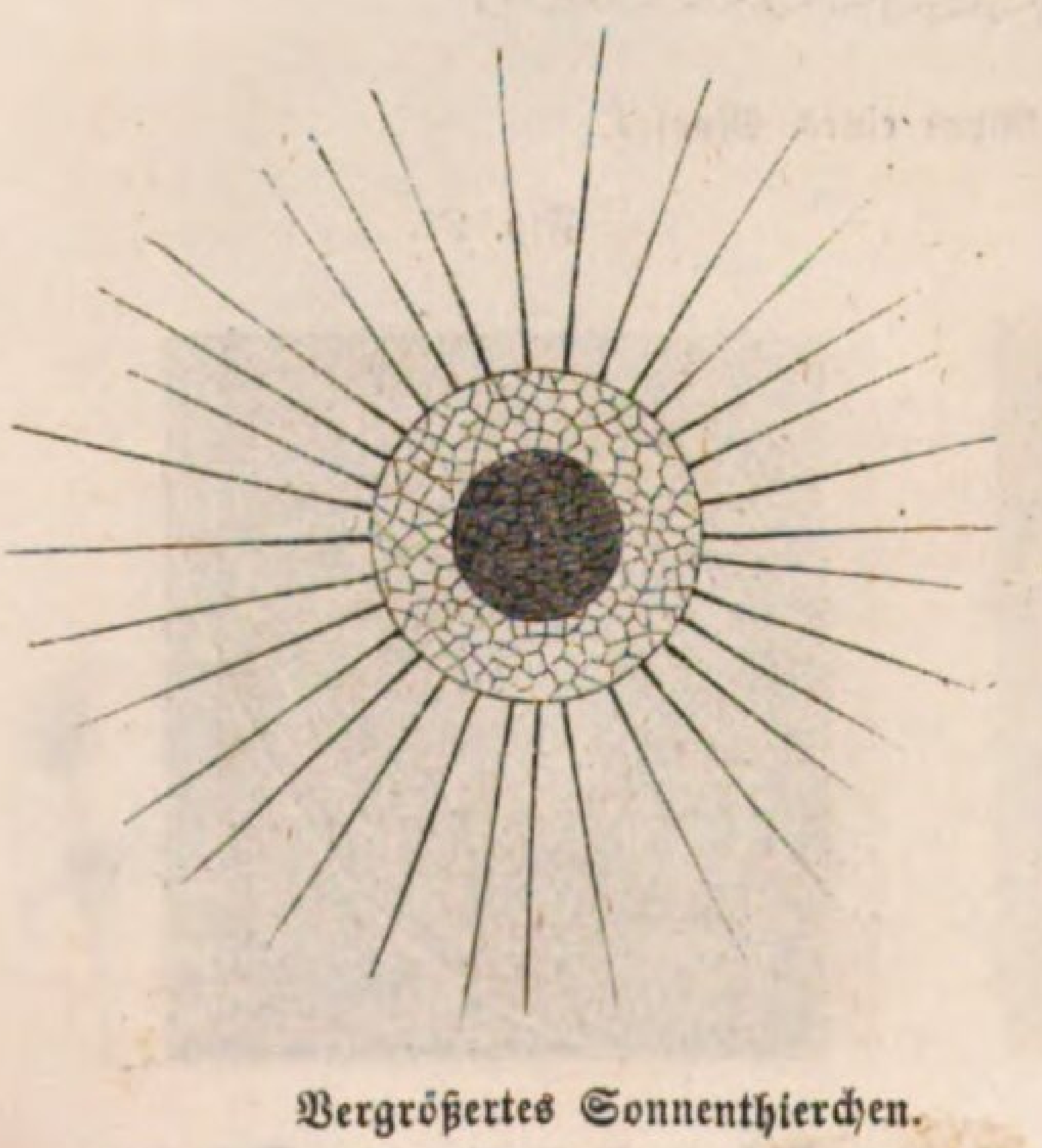
Querschnitt eines Fichtenzweiges und eines Rosenzweiges unter dem Mikroscop.

der Röhre befindet sich ein concav, d. h. hohl geschliffenes Glas, so daß es in der Mitte dünner ist, als an den Rändern, welches das Ocular oder Augen-Glas heißt, weil es dasjenige ist, woran man bei der Beobachtung das Auge legt. Dieses hat die Eigenschaft, die durch das Objectiv gesammelten Strahlen zu zerstreuen oder so zu brechen, daß sie als parallele Strahlen in's Auge kommen. Durch ein solches (Galileisches) Fernrohr erscheint der Gegenstand aufrecht, wie er wirklich ist, aber dem Auge mehr oder weniger, nach der Beschaffenheit der Gläser, scheinbar näher gebracht, d. h. vergrößert. Kurzsichtige müssen das Ocular dem Objectiv näher bringen; Weitsichtige umgekehrt. Solcher Fernröhre bedient man sich aber gegenwärtig nur im gemeinen Leben und nennt sie gewöhnlich Perspective. — Zur Beobachtung der Gestirne braucht man die astronomischen Fernröhre, deren Objectiv und Ocular convex sind, wodurch der zu beobachtende Gegenstand umgekehrt erscheint; auch giebt man ihnen zuweilen zu stärkerer Vergrößerung wegen der Zerstreuung der Lichtstrahlen mehrere Oculare. — Werden die Gläser von gewöhnlichem Glase gemacht, so haben sie den Fehler, daß die Gegenstände wegen der Zerstreuung der Lichtstrahlen mit farbigen Rändern erscheinen; diesem aber ist durch die Erfindung des Engländers Dollond seit 1755 abgeholfen. Er

---

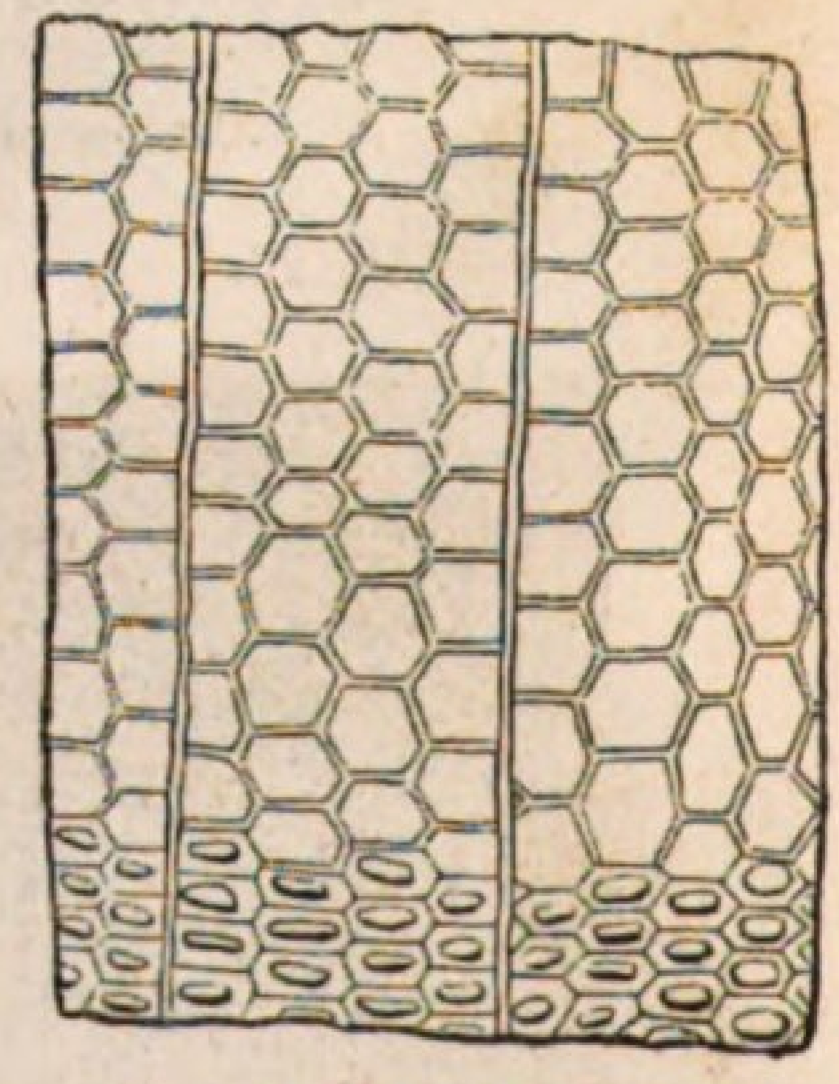
thierchen, welche in der Wirklichkeit $^1/_{6000}$ Linie dick sind, unterscheiden; 170,000 derselben haben die Dicke eines Menschenhaares. Die kleinsten, bis jetzt beobachteten Gegenstände mögen die Größe von $^1/_{10000}$ Linie haben, deren 100 Millionen die Fläche einer Quadratlinie bedecken und 1 Billion den Raum einer Cubiklinie erfüllen.

Fig. 25



Vergrößertes Sonnenthierchen.

Fig. 26.



Querschnitt eines Schwefelhölzchens.

fand nämlich, daß, wenn man zu den Objectiven zwei verschiedene Gläser, ein convexes von Crownglas (Spiegelglas) und ein schwach concaves von einer stark mit Blei gemischten Glasart, Flintglas genannt, nähme, die farbigen Ränder der Gegenstände verschwänden; auch reicht dazu schon eine passende Verbindung mehrerer Linsen von verschiedener Glasart hin. Fernröhre, die nach dieser Methode gebaut sind, nennt man achromatische (farblose) oder Dollond's. In neuerer Zeit hat Frauenhofer (geb. 1787, gest. 1826) zu München sich besondere Verdienste um die Vervollkommnung der Fernröhre erworben; sein größter Refractor hat 9 Zoll Durchmesser des achromatischen Objectivs. — Wichtige Dienste leisten auch die Spiegelteleskope, welche so eingerichtet sind: ein Hohlspiegel von Metall befindet sich am hintern Ende einer Röhre und fängt das Bild des zu beobachtenden Gegenstandes auf; dieses Bild kann man nun entweder unmittelbar von dem Spiegel selbst, oder nachdem es von demselben auf einen am andern Ende des Rohrs befindlichen kleinern Hohl- oder Planspiegel geworfen worden, mit Hülfe eines Oculars beobachten. Das größte der bis dahin angefertigten Spiegelteleskope war dasjenige, welches der Astronom William Herschel (geb. 1738 zu Hannover, gest. 1822) in England aufstellte und wovon der Spiegel 4 Fuß im Durchmesser, das Rohr aber eine Länge von 40 Fuß hatte. — Der Lord Rosse hat neuerdings ein noch größeres anfertigen lassen; sein Spiegel hat einen Durchmesser von 6 Fuß, das Rohr 53 Fuß Länge. Es hat bereits zu den wichtigsten Wahrnehmungen, besonders in Betreff der Nebelflecken und Nebelsterne geführt. Unter Kometensuchern versteht man kurze Fernröhre mit großem Ocular, welche wenig vergrößern, recht lichtstark sind und auf einen Blick einen großen Theil des Himmels übersehen lassen, daher zur Entdeckung der Kometen am geeignetsten sind.

Die Zeit der Erfindung der Fernröhre und der Erfinder derselben lassen sich kaum mit Gewißheit ausmachen. Am wahrscheinlichsten ist es, daß wir die Erfindung dem Zufall verdanken und daß die ersten Fernröhre in Holland zu Anfang des 17ten Jahrhunderts von dem Brillenmacher Hans Lippershey (gebürtig aus Wesel) in Middelburg angefertigt wurden. Die erste bestimmte Nachricht von seiner Erfindung, die sich schnell verbreitete, rührt aus dem Jahre 1608 her. Im Jahre 1609 setzte Galilei zu Padua in Italien ebenfalls ein Fernrohr zusammen, nachdem er aber von der holländischen Erfindung schon einige dunkle Nachrichten erhalten und sie vielleicht selbst durch eigene Anschauung kennen gelernt hatte. Auf jeden Fall war Galilei der erste, der das Fernrohr zu einer genaueren Beobachtung des Himmels anwandte und damit bereits bewundernswürdige Entdeckungen machte. Das astronomische Fernrohr ist eine Erfindung Kepler's. — Die Spiegelteleskope sind von Jakob Gregory, einem Schottländer (geb. 1639, gest. 1675) erfunden; von Isaak Newton aber (geb. 1642, gest. 1727) verändert worden.

Da wir von den Entfernungen der Weltkörper keine deutliche Vorstellung haben, weil ihr die Anschaulichkeit fehlt, obgleich wir die Zahlen nennen, so sei hier noch eine Bemerkung gestattet.

Mit bloßem Auge nehmen wir einzelne sogenannte Nebelflecke wahr; die besseren Fernröhre zeigen ihrer Tausende, und sie lösen viele in Sternhaufen auf. Bei vielen anderen aber gelingt dieses nicht, selbst in dem Rosse'schen Spiegelteleskop nicht; auch entdecken wir durch dasselbe in den in Sternhaufen aufgelösten Nebeln wieder neue Nebel. Mit Recht hält man diese für zu entfernte Sternhaufen oder Milchstraßen, als daß ihre einzelnen Weltkörper erkannt werden könnten. Die Astronomen sind der Meinung, daß das Licht, um unsere Milchstraße zu durchwandern, dazu eine Zeit von 8000 Jahren nöthig habe. Es legt bekanntlich in 1 Secunde gegen 42,000 Meilen zurück. (Adam und Eva würden, wenn sie auf einer Locomotive den Weg nach dem Neptun angetreten hätten, jetzt noch nicht die Hälfte des Weges zurückgelegt haben). Entfernen wir uns in Gedanken über unsere Milchstraße hinaus, so würden wir sie bald, etwa in einer Entfernung von der Größe ihres Durchmessers, unter einem Winkel von 60°, so wie wir jetzt das Sternbild des großen Bären sehen, erblicken, unser Auge aber würde die einzelnen der Millionen Fixsterne nicht mehr, sondern nur Lichtringe oder Nebel wahrnehmen. In der zehnfachen Entfernung würde die Milchstraße etwa so groß erscheinen wie das Sternbild der Hyaden, in der hundertfachen Entfernung wie der Nebel im Orion und kein Fernrohr würde denselben in Sterne aufzulösen vermögen. Wir sind daher berechtigt, die Lichtnebel überhaupt für entfernte Milchstraßen-Systeme zu halten. Der Lichtnebel im großen Löwen erscheint unter einem Winkel von 4 Minuten, d. h. um das 1700fache seines Durchmessers von uns entfernt. Ein Fernrohr, welches denselben so zeigte, wie wir unsern Fixsternhimmel erblicken, müßte eine 1700fache Vergrößerung verwirklichen. Das aber leistet selbst das Rosse'sche Riesenteleskop nicht, kaum eine 500fache. Eine mehrtausendfache Vergrößerung aber würde nöthig sein, um die viel weiter entfernten Lichtnebel aufzulösen. Unsre Fixsternwelt schwindet im Weltenraum zu einem kleinen Nebel zusammen, wir vermögen ihn nicht mit unsern Instrumenten zu durchmessen, nur mit dem Fluge des Gedankens. Der Lichtstrahl würde, um einen Nebelfleck von dem Durchmesser eines halben Grades, wie den Orionnebel, zu erreichen, nicht 8000, sondern 800,000, und um zu einem Sternhaufen von 20 Secunden Durchmesser zu gelangen, 80 Millionen Jahre gebrauchen. „Kühne Seglerin, Phantasie, wirf ein muthlos Anker hie!" Der Verstand erkennt, daß ein Gesetz das Weltall beherrscht. —

Ueberblickt man die Geschichte der Astronomie, so hat man das Schauspiel der Entwicklung des Menschengeschlechts vor Augen: von kleinem Anfange bis zu höherer Vollendung ohne Ende, durch Irrthümer und Verirrungen der mannigfaltigsten Art. Wir stehen auf den Schultern unserer Vorfahren, und unsere Nachkommen werden wieder weiter sein. Das Ende wird das Menschengeschlecht

nicht erreichen, keiner wird das Buch des Weltalls auslesen. Zu allen Zeiten wird der Spruch: „Noch viel Verdienst ist übrig," seine Wahrheit behalten. Vor der Sündfluth bekümmerte man sich wenig um das Buch der Natur. Zu den Zeiten Homer's und David's lernte man die Buchstaben desselben kennen, ohne in denselben den verborgenen Sinn zu ahnen. In der dritten Periode buchstabirte man, bis zu Copernicus, Kepler und Newton. Mit ihnen beginnt die vierte Periode, die des Lesens. Bis jetzt haben wir einen Theil des Buches durchgelesen. „Noch viel Verdienst ist übrig." — „Ehre, dem Ehre gebührt." — Mit Lamont kann man die Geschichte der Astronomie in folgende vier Perioden eintheilen:

1) von den frühesten Zeiten bis zur Gründung der Alexandrinischen Schule — vereinzelte Beobachtungen und Lehrsätze;

2) von da bis zur Wiedererweckung der Wissenschaften im Abendlande — systematische Arbeiten unter Voraussetzung des Ptolemäischen Systems;

3) von da bis zu Anfang des 17. Jahrhunderts — Gründung des richtigen Systems der Astronomie und Kämpfe zu dessen Befestigung;

4) von da bis auf die neueste Zeit — methodische Ausbildung der Astronomie.

Die Erde.

Nachdem wir so die verschiedenen Himmelskörper kennen gelernt, kehren wir zur näheren Betrachtung der Erde zurück, deren Gestalt, Größe und Bewegungen wir nun ausführlicher untersuchen wollen. *)

8. Gestalt der Erde.

Die Erde ist ein Sphäroïd, d. h. ein kugelähnlicher Körper. Dies weiß jetzt ein Jeder; allein es hat lange genug gewährt, ehe diese Wahrheit erkannt wurde. Die ältesten Völker hielten lange Zeit die Erde für eine runde, auch wohl länglichrunde Ebene oder Scheibe, die überall vom Ocean umflossen wäre und über welche sich der Himmel als ein festes Gewölbe erhöbe; so ist die Vorstellung bei Homer, Jesaias, Hiob u. A. Die alten Inder dachten sie sich als eine auf dem Ocean schwimmende Lotosblume, in deren Mitte sich der Götterberg Meru als Fruchtknoten erhöbe, von dem aus sich als Blumenblätter die 4 Hauptländer in das Weltmeer erstreckten. Nahe verwandt damit ist die Anschauung der Chinesen; jedes Volk meinte, auf der Mitte der Erdoberfläche zu leben, eine Folge des unmittelbarsten Anblicks derselben. Späterhin hielten Thales und Anaximander die Erde für einen cylindri-

---

*) Um das Folgende zu verstehen und sich einen anschaulichen Begriff davon zu machen, bedient man sich am Besten eines Globus, d. h. einer Kugel, auf welcher die Gestalt der Erdoberfläche gezeichnet ist. Auch der kleinste Globus, und wenn er nur ein paar Zoll im Durchmesser hat, reicht vollkammen hin. Zu den vorzüglichsten gehören die von Adami in Potsdam, welche Dietrich Reimer in Berlin debitirt: Erd- und Himmelsgloben von 1 Louisd'or an bis zu 10 und 20.

schen, d. h. walzenförmigen Körper, welcher im Wasser schwämme; und erst etwa seit 360 Jahren vor Christi Geburt ward die Kugelgestalt der Erde immer mehr, von den Gelehrten wenigstens, angenommen. (Die Pythagoräer, und vorzüglich Parmenides der Eleate, sollen zuerst die Kugelgestalt der Erde gelehrt haben; gewöhnlich sieht man Eudorus von Knidus für den ersten Urheber dieser Vorstellung an.) Noch bis in die ersten Jahrhunderte unsrer Zeitrechnung wurde die Kugelform geleugnet, und doch hätte selbst der gemeinste Augenschein mit einigem Nachdenken die Menschen auf die richtige Ansicht, wenigstens von einer überall gekrümmten Oberfläche, führen können. In einer weiten Ebene und besonders auf dem Meere erblickt man von entfernten, erhabenen Gegenständen nur den Gipfel; von einem sich nähernden Schiffe sieht man zuerst nur die Spitzen der Masten, und das Uebrige zeigt sich erst nach und nach, so wie das Schiff sich immer mehr nähert. Wäre die Erde, und also auch das Meer, eine Ebene, so müßte man, auch in der größten Entfernung, so weit nur das Auge reicht, stets das ganze Schiff, erst dunkler und schwächer, dann deutlicher erblicken. Der runde Gesichtskreis auf großen Ebenen, allüberall auf der Erde, spricht ebenfalls für eine rundliche Form. Eben so müßten, wenn die Erde eine ebene Fläche wäre, die Gestirne, namentlich die Sonne für alle Länder der Erde, die kleinen Unebenheiten von Berg und Thal abgerechnet, zu gleicher Zeit auf- und untergehen, was doch bekanntlich nicht der Fall ist; auch läßt sich überhaupt eine Veränderung in den Gestirnen, ein Verschwinden oder Hervortreten von Sternbildern bei weiteren Reisen von Norden nach Süden, nur durch eine gekrümmte Oberfläche erklären. Endlich hätte, wie wir weiter unten sehen werden, jede Mondfinsterniß die Kugelgestalt der Erde entschieden lehren können. Als weitere Beweise für die runde Gestalt kann man noch die Reisen um die Erde im Ganzen in ein und derselben Richtung und (nach der Analogie) die Kugelform der übrigen Weltkörper unsres Sonnensystems anführen.

Die Erde ist aber, wie schon gesagt, keine vollkommene Kugel, sie ist an zwei entgegengesetzten Stellen (den Polen, s. S. 41) etwas abgeplattet, und dieser Umstand, der nur durch sehr genaue Messungen und Berechnungen gefunden werden konnte, ist daher auch erst seit etwa hundert Jahren völlig ausgemacht worden. Alle größeren Planeten sind eben so und zum Theil noch viel stärker abgeplattet als die Erde. Es ist dies eine nothwendige Folge ihrer Umwälzung um sich selbst, wenn man, wie es mit Sicherheit geschehen kann, annimmt, daß diese Körper einst flüssig gewesen, und es findet sich daher auch am Stärksten ($^1/_{17}$) beim Jupiter, der, bei einer mehr als 1400mal beträchtlicheren Größe als die Erde, sich in weniger als 10 Stunden um sich selbst, also ungleich schneller als die Erde, dreht. Bei der Erde ist diese Abplattung nicht so bedeutend, denn der Unterschied des größten und des kleinsten Durchmessers beträgt nur 21,876 Toisen (zu 6 Fuß), oder die Abplattung beträgt etwa $^1/_{299}$. Die verschiedenen Rechnungen, durch welche

man zur Kenntniß dieser abgeplatteten Form gekommen ist, scheinen übrigens zu beweisen, daß die Erde kein völlig regelmäßiges Sphäroïd ist, sondern daß sich die wirkliche Oberfläche an manchen Stellen wellenförmig hebt und senkt; jedoch sind diese Abweichungen nicht beträchtlich. Eben so wenig verändern die Gebirge die Grundgestalt merklich, da der höchste Berg auf der Erde nur den $\frac{1}{1488}$ Theil ihres Durchmessers ausmacht und sich also zur Erde wie ein Sandkorn von kaum $\frac{1}{4}$ Linie Dicke zu einer Kugel von $2\frac{1}{2}$ Fuß Durchmesser verhält.

9. Größe der Erde.

Der Umfang der Erde (unter dem Aequator, s. S. 42) beträgt 5400 Meilen; der größte Durchmesser $1718\frac{9}{10}$, der kleinste $1713\frac{1}{5}$ und der mittlere 1716 Meilen; der Flächeninhalt ihrer Oberfläche 9,280,000 □M. (Quadratmeilen *)) und ihr körperlicher Inhalt gegen 2620 Millionen Kubikmeilen *).

Die Stereometrie (körperliche Geometrie) zeigt, wie man, wenn eine dieser Größen bekannt ist, die andere daraus finden kann. Keine derselben kann man begreiflicher Weise direct ganz messen. Man hat einen bestimmten Theil des Umfangs der Erde gemessen (Gradmessung), daraus den ganzen Umfang und hierdurch das Uebrige berechnet.

Bewegung der Erde.

Wir kommen nun zur Bewegung der Erde, und um diese genau zu verstehen, müssen wir nothwendig einen Globus zur Hand nehmen. Auf einem solchen Globus sehen wir, außer den Umrissen der Erdoberfläche, verschiedene Kreise in mannigfaltiger Richtung gezeichnet, deren Bedeutung und Bestimmung wir nach und nach werden kennen lernen.

Die Erde hat eine doppelte Bewegung: eine tägliche (die Rotation oder Umdrehung), wodurch sie sich um sich selbst dreht, und eine jährliche (die Revolution oder Umwälzung), wodurch

---

*) 1 □M. ist von der Größe der Seitenfläche eines Würfels, dessen Kanten eine Meile lang sind; 1 Kubikmeile ist ein eben solcher Würfel, der also 1 Meile lang, 1 Meile breit und 1 Meile hoch ist.

Obige Angabe der Größe der Erdoberfläche ist nach den Bestimmungen des Preuß. Generalstabes zu groß. Derselbe nimmt die Abplattung der Erde, neueren Messungen gemäß, nicht zu $\frac{1}{299}$, sondern nur zu $\frac{1}{310}$ an. Darnach enthält die Oberfläche der Erde nur 9,261,963 □M. Als vollkommne Kugel würde sie mit dem Durchmesser des Aequators (zu 1,693,183 pr. Ruthen angenommen) 9,281,915 □M. enthalten.

sie sich um die Sonne herum bewegt. Sie läßt sich also mit einer rollenden Kugel vergleichen.

Die tägliche Bewegung der Erde oder die Umdrehung derselben geschieht von Abend gegen Morgen in immer genau ganz gleicher Zeit, die man in 24 gleiche Theile (Stunden) getheilt hat. Sie bestimmt den Wechsel von Tag und Nacht. Tag nennen wir in engerem Sinne die Zeit, während welcher wir von irgend einem bestimmten Punkte der Erde aus die Sonne sehen können, und Nacht die Zeit, wo dieser nämliche Punkt sich auf der von der Sonne nunmehr abgewendeten Seite der Erde befindet, wo wir also die Sonne, die uns der Erdkörper verbirgt, nicht sehen können. Eben diese Umdrehung bringt auch den Schein hervor, als ob bei Tage die Sonne, bei Nacht alle Gestirne sich von Morgen nach Abend hin bewegten, während in der Wahrheit diese unbeweglich bleiben, wir aber durch die Drehung der Erde unsern Standpunkt zu ihnen in jedem Augenblick verändern. Es ist also ganz die nämliche Täuschung, als wenn wir uns in einem schnell segelnden Schiffe auf einem Flusse befinden und wir, nach dem Ufer blickend, die festen Gegenstände, z. B. Bäume und Häuser, an uns vorbeieilen zu sehen glauben, da doch nicht jene, sondern wir unsern Platz verändern. Die Bewegung der Erde können wir durch das Gefühl deshalb nicht wahrnehmen, weil die Drehung ganz regelmäßig geschieht und weil alle uns umgebenden Gegenstände diese Bewegung theilen: eben so wie wir, in der Kajüte eines segelnden Schiffes eingeschlossen, das Fortrücken desselben nicht an den Gegenständen im Schiffe, sondern nur an den außerhalb desselben befindlichen bemerken können. Diese äußeren Gegenstände sind für die Erde die Gestirne; nur an ihnen sehen wir, daß die Erde sich um sich selbst bewegt. Wenn wir nämlich die Gestirne betrachten, so sehen wir, daß sie sich alle zusammen täglich von Morgen nach Abend bewegen, und diese Erscheinung läßt sich eben so gut erklären, wenn wir entweder annehmen, daß die ganze Himmelskugel mit allen Gestirnen sich wirklich von Osten nach Westen um die feststehende Erde bewegt, oder daß der Himmel unbeweglich ist und die Erde sich in 24 Stunden einmal von Westen nach Osten um sich selbst dreht. Lange Zeit, wie wir oben (S. 38) bei den Systemen der Astronomie erwähnt haben, hielt man die erstere Annahme, welche aus der unmittelbaren Anschauung hervorging, für die richtige; aber man fand immer mehr Gründe, der letzteren den Vorzug zu geben. Denn wenn sich der Himmel um die Erde bewegte, so würde z. B. der Mond einen Weg von 3¾ Meilen, die Sonne 1527 Meilen, der nächste Fixstern mehrere hundert Millionen Meilen in jeder Secunde zurücklegen müssen, während, wenn sich die Erde selbst dreht, die größte Geschwindigkeit eines Punktes auf ihr nur wenig über 1400 Fuß in der Secunde beträgt. Da ferner die Gestirne, wie wir gesehen haben, in sehr verschiedenen Abständen von einander und namentlich von der Erde stehen, so würden ihre Bahnen nicht bloß äußerst ungleich sein müssen, sondern, trotz ihrer sehr verschie-

denen Größe, dabei auch noch genau in einerlei Zeit (nämlich in 24 Stunden) zurückgelegt werden müssen, weil sie ihre Stellung gegen einander nie ändern, was aller Wahrscheinlichkeit entbehrt, wenn wir erwägen, daß ja Millionen Fixsterne selbst in unermeßlichen Entfernungen von der Erde stehen. Dabei wird die Erde, einer der kleinsten Weltkörper, als Mittelpunkt aller Bewegungen angesehen, ohne daß irgend eine Ursache anzugeben wäre, wie wir sie bereits bei den Bahnen der Planeten u. s. w. in der Anziehung der Sonne erkannt haben. — Für die Rotation der Erde selbst spricht dagegen ferner ihre Abplattung. Eine solche Form tritt nämlich bei einer Kugel aus flüssiger oder weicher Substanz nur dann ein, wenn sie um sich selbst gedreht wird. Diese Abplattung folgerte man, nachdem man einmal die Rotation erkannt hatte, aus der Zunahme der Schwere, d. h. der anziehenden Kraft der Erde gegen die auf ihr befindlichen Körper, wenn man vom Aequator nach den Polen geht; dieselbe ermittelte man durch die Beobachtung, daß das Pendel (ein an einem Faden befestigtes Gewicht) schneller schwingt, je näher man den Polen kommt, oder daß dasselbe verlängert werden muß, um hier eben so schnell oder langsam als am Aequator zu schwingen; denn daraus folgt gleichfalls eine Zunahme der Schwere nach den Polen zu. Ferner ward die Abplattung auch durch unmittelbare Messungen der Meridiane (s. S. 61) erwiesen; denn diese lehrten, daß die Erde an den Polen weniger gekrümmt ist, als am Aequator, oder mit andern Worten, daß sie dort abgeplattet ist; was also die Rotation bestätigt, sobald man annimmt, daß die Erdkugel einst flüssig gewesen (vergl. u. Geologie). Die angeführten Beweise erhöhen die Wahrscheinlichkeit der Rotation schon nicht wenig; indessen giebt es noch bessere Mittel, dieselbe unmittelbar zur Anschauung zu bringen. Wenn wir uns nämlich die Erde ohne Drehung denken, so ist klar, daß ein aus einer gewissen Höhe herabfallender Stein genau in senkrechter Linie, d. h. in der Richtung nach dem Mittelpunkt, den Boden erreichen muß. Nach den genauesten Beobachtungen fällt jedoch eine Kugel von einer bedeutenden Höhe, etwa 2—300 Fuß, z. B. von einem Thurme oder der Mündung eines Schachtes in Bergwerken, nicht genau auf den Punkt, welchen ein herabgelassenes Senkblei angiebt, sondern etwas östlicher, und zwar deswegen, weil der Thurm, als verlängerter Radius der Erde, mit seiner Spitze einen größeren Kreis beschreibt, als mit seinem Fuße, so daß diese Spitze sich also auch schneller bewegt und der von da herabfallenden Kugel die größere Geschwindigkeit mittheilt, mit der sie, nach Osten vorauseilend, sich vom Fuße des Thurmes entfernt. Noch schlagender ist der Beweis für die Rotation der Erde, welchen man erst ganz kürzlich durch Pendelversuche erlangt hat. Wenn man nämlich ein Pendel von etwas bedeutender Länge über einem eingetheilten Kreis schwingen läßt, so sieht man nach wenigen Minuten, daß das Pendel immer weiter nach links (Westen) schlägt, weil seine Schwingungsebene die nämliche bleibt, während die Erde sich nach Osten bewegt. Endlich

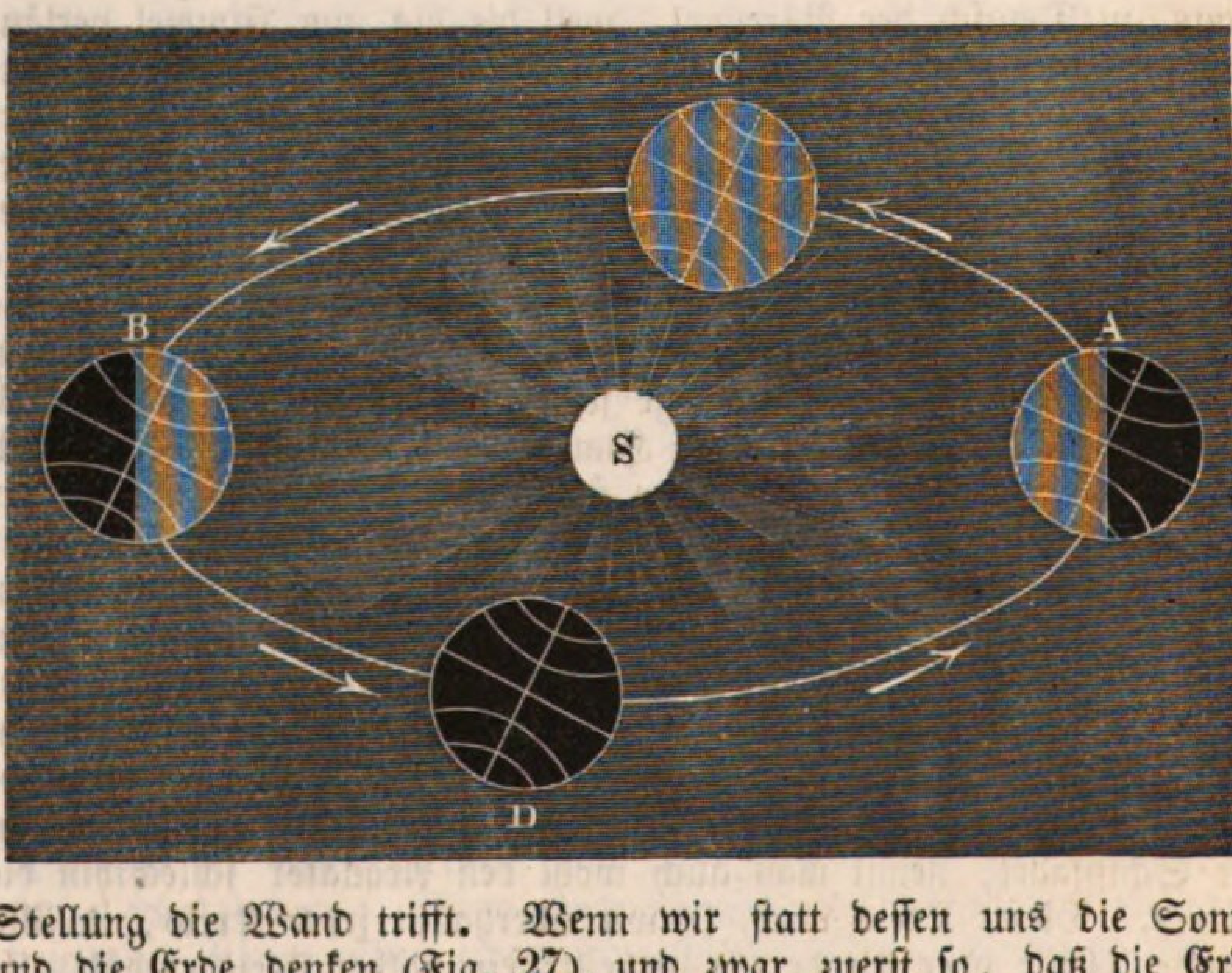
könnte auch noch die große Aehnlichkeit, welche die Erde in so vielen Beziehungen mit den übrigen Körpern unsers Sonnensystems besitzt, als ein Wahrscheinlichkeits-Beweis für die Umdrehung angeführt werden; denn wir haben bereits gesehen, daß die bekannteren Planeten ebenfalls eine Rotation besitzen und an den Polen abgeplattet sind. Wir bedürfen desselben jedoch nicht, da die andern Gründe vollkommene Ueberzeugung gewähren. Die Drehung des Pendels (der sogen. Foucault'sche Beweis) von Ost-West nach Süd-Nord u. s. w. liefert eine unmittelbare Anschauung davon. Jedoch ist dieser Beweis nicht, wie man behauptet hat, ein directer, sondern auch ein indirecter. Aus der scheinbaren Drehung der Ebene der Pendelschwingungen, die sich eben nicht dreht, schließt man, daß die scheinbar stillstehende Erdoberfläche sich wirklich dreht — von West gen Ost. Auf einem der Erdpole würde das Pendel in 24 Stunden einen ganzen Umgang in 24 Stunden machen; in unsern Gegenden geschieht es in etwa 32 Stunden; auf dem Aequator findet keine Drehung statt.

Indem die Erde gleich einer rollenden Kugel sich um sich selbst dreht, kann man sich eine Linie denken, welche durch den ganzen Erdkörper hindurchgeht und um welche die Erde sich dreht, wie das Rad eines Wagens um seine Axe; auch nennt man diese eingebildete Linie die Axe der Erde, und die beiden Punkte, wo sie die Oberfläche der Erde erreicht, die Pole der Erde. Von diesen beiden Polen heißt der eine der nördliche oder Nord-Pol (**polus arcticus,** zu Deutsch der Bärenpol, weil die bis zum Himmel verlängert gedachte Erdaxe das Gestirn des kleinen Bären trifft); der andere der südliche oder Süd-Pol (**polus antarcticus,** d. h. der dem Bärenpol entgegengesetzte). Verlängert man jene Linie in Gedanken bis in's Unendliche, so wird sie zwei einander entgegengesetzte Punkte am Himmel treffen, welche man die Himmelspole nennt. An unserm nördlichen Himmel befindet sich ganz in der Nähe des Pols ein Firstern, den man deshalb den nördlichen Polarstern nennt, und der, weil er vermöge seiner Lage nahe am Pol täglich nur einen sehr kleinen Kreis am Himmel zu beschreiben scheint, auch für die nördliche Hälfte der Erde stets sichtbar bleibt, deshalb für alle astronomischen Berechnungen und besonders für den Seefahrer von großer Wichtigkeit ist. — In gleicher Entfernung von beiden Polen hat man einen Kreis um die Erde gezogen, welchen man den Aequator (d. h. den Gleichmacher, daher auch Gleicher genannt) oder die Aequinoctial-Linie nennt, weil er die Erde in zwei gleiche Hälften, Hemisphären (d. h. Halbkugeln), eine nördliche und eine südliche, theilt. Im gemeinen Leben, besonders in der Schifffahrt, nennt man auch wohl den Aequator schlechthin die Linie. Dieser Kreis wird, so wie überhaupt jeder Kreis, in 360 gleiche Theile oder Grade (°) getheilt; ein halber Kreis enthält also 180°, ein Viertelkreis oder Quadrant 90°. Verlängert man die Ebene des Erdäquators bis an das Himmelsgewölbe, so erhält man hier ebenfalls einen größten Kreis, den Himmels-

äquator, welcher gleich weit ab von den beiden Polen des Himmels steht. —

Etwas mehr Schwierigkeiten bietet die Bestimmung der jährlichen Bewegung der Erde dar. Wir wollen zuerst aus den Erscheinungen darthun, daß die Erde sich wirklich um die Sonne bewegt. Wenn wir die Sonne oder den Mond zur Zeit ihres Unterganges einige Tage lang beobachten, so finden wir, daß sie, außer der täglichen Bewegung um die Erde, ihre Stellung gegen die Fixsterne verändern, so daß sie jeden Tag ganz regelmäßig etwas von Westen nach Osten fortzurücken scheinen. Nach Verlauf einer gewissen Zeit haben sie ihren Weg in jener Richtung rings um den Himmel zurückgelegt und sind wieder zu denselben Fixsternen zurückgekehrt. Diese Bewegung der Sonne und einiger andern Himmelskörper ist jedoch nur eine scheinbare; wir werden genau dieselben Veränderungen wahrnehmen, wenn wir uns die Sonne still stehend denken und die Erde um dieselbe sich im Kreise fortbewegen lassen. Stellen wir uns in die Mitte eines runden Saales und lassen ein Licht an der Wand herumtragen, so sehen wir, daß es daran genau in derselben Richtung fortrückt, als wenn wir das Licht in die Mitte des Saales stellen und um dasselbe herumgehen, wobei wir Acht geben, wo die von uns nach dem Licht gezogene Linie bei jeder

Fig. 27.



Stellung die Wand trifft. Wenn wir statt dessen uns die Sonne und die Erde denken (Fig. 27), und zwar zuerst so, daß die Erde in **S** ruht, die Sonne aber in der Richtung der Pfeile um die Erde läuft, so wird während eines Umlaufs die Sonne nach einander in **A, C, B** und **D** am Himmelsgewölbe erscheinen, was wir

daran erkennen, daß die Sonne den links (oder östlich) von ihr stehenden Firsternen immer näher rückt. Versetzen wir dagegen die Sonne in die Mitte **S** und lassen die Erde wieder in der Richtung der Pfeile um die Sonne laufen, so wird uns die Sonne, sind wir in **B**, am Himmel bei den Sternen in **A** erscheinen. Ist die Erde in **D** angekommen, so sehen wir, daß eine von uns (in **D**) nach der Sonne gezogene Linie ganz andre Sterne am Himmel trifft, als die, bei denen die Sonne vorher gestanden. Während also die Erde von **B** nach **D** fortgerückt ist, hat die Sonne, welche fest stehend gedacht wurde, scheinbar denselben Weg zurückgelegt, als vorher, wo wir uns die Erde nach **S** versetzt dachten; sie ist in derselben Richtung wieder fortgerückt und täglich östlich von ihr gelegenen Sternbildern näher gekommen, und so ist es bei allen andern Stellungen der Erde. Die Erscheinung ist also vollkommen gleich, ob die Sonne um die Erde oder die Erde um die Sonne läuft; aber mehrere Gründe entscheiden für die letztere Annahme. Bei der ungeheuren Größe der Sonne im Verhältniß zur Größe der Erde ist es höchst unwahrscheinlich, daß der letzteren eine Kraft innewohnen sollte, durch welche die Sonne genöthigt wäre, um die Erde zu laufen. Die Bahnen der übrigen Planeten, am Sternenhimmel verfolgt, sind scheinbar ganz unregelmäßig und weichen darin auffallend von dem regelmäßigen Fortrücken der Sonne oder des Mondes gegen die Sterne ab; bald bewegen sie sich langsam, bald schnell, bald gegen Osten, bald gegen Westen, oder sie bleiben unbeweglich bei einem und demselben Firsterne stehen. Ihr Weg am Himmel erscheint uns, d. h. von der Erde aus, als eine ganz unregelmäßige, krumme Linie mit vielen Verschlingungen. Diese scheinbare Bewegung rief jene verwickelten Systeme der Alten hervor (S. 29); aber Copernicus fand, daß alle jene Unregelmäßigkeiten in Nichts zerfallen, sobald wir den Himmel von der ruhend gedachten Sonne aus betrachten; denn da die Erde selbst, nach seinem Systeme, wie alle anderen Planeten, sich von Westen nach Osten um die Sonne bewegt, so betrachten wir die übrigen Planeten von einem Standpunkte im Raume, der selbst seinen Ort verändert, und dies giebt zu jenen Täuschungen der Regellosigkeit Veranlassung. Endlich lehrt aber auch die Astronomie, daß die Firsterne eine scheinbare Ortsveränderung zeigen, welche nur aus der Bewegung der Erde um die Sonne und aus der Geschwindigkeit des von den Sternen kommenden Lichts erklärlich ist.

Sobald man die Ursache der Revolution der Planeten in der Attraction der Sonne erkannt hatte, konnte man nur noch an die Drehung der Erde um die Sonne glauben, nicht mehr an das Umgekehrte. Wenn zwei Körper einander anziehen und die Stärke dieser Anziehung von ihren Massen abhängt, so muß der an Masse geringere sich (vorzugsweise) um den mächtigeren bewegen. Dieser Grund allein ist hinreichend zur Sicherung der Wahrheit, daß nicht die Sonne um die Erde, sondern daß die Erde um die Sonne läuft. Damit wird nun nicht behauptet, daß die Sonne im Weltraume ab-

solut still stehe, sondern nur, daß sie in Betreff der Erde als still stehend angesehen werden könne. Sowohl die scheinbare tägliche Drehung des Himmels um die Erde, als auch die scheinbare jährliche Bewegung der Sonne um die Erde rühren von der wirklichen Drehung und Bewegung der Erde her; die erste von ihrer Rotation, die andere von ihrer Revolution.

Die Erde bewegt sich um die Sonne in 365 Tagen 5 Stunden 48′ (Minuten) 47″ (Secunden*)), und diese Zeit, in welcher die Erde wieder zu demselben Punkte ihrer Bahn kommt, nennen wir ein Jahr. Weil wir aber im gemeinen Leben nur nach ganzen Tagen rechnen können, so fällt das bürgerliche Jahr nicht ganz mit dem astronomischen oder Sonnenjahre zusammen. Das bürgerliche Gemeinjahr hat nur 365 Tage; aus den übrig bleibenden Stunden u. s. w. wird alle 4 Jahre ein Tag, den man einschieben oder einschalten muß; deshalb heißt ein solches Jahr von 366 Tagen ein Schaltjahr**). Weil aber auch dies noch nicht genau mit der Wahrheit zusammentrifft, da so in 128 Jahren ein Tag zu viel eingeschaltet würde; so darf man nur jedes vierte Jahrhundert zu einem Schaltjahr machen, d. h. angenommen das Jahr 1600 wäre als Schaltjahr genommen worden, wie es geschehen, so würde erst wieder das Jahr 2000 ein Schaltjahr sein, nicht aber die Jahre 1700, 1800 und 1900. Lange Zeit bediente man sich in Europa eines Kalenders, welcher auf Befehl des römischen Kaisers Julius Cäsar, kurz vor Christi Geburt, angefertigt worden war, und deshalb der julianische genannt wird, in welchem das Jahr zu 365 Tagen 6 Stunden berechnet, also länger war, als das wahre Jahr. Weil nun hieraus mit der Zeit große Verwirrungen entstanden, so ließ Papst Gregor der 13te im Jahre 1582 durch Aloisius Lilius den jetzt gebräuchlichen Kalender, den gregorianischen, einrichten, dessen sich seit 1753 alle christlichen Völker, mit Ausnahme der Russen und Griechen, welche den alten julianischen beibehalten haben, bedienen. Dieser letztere, welchen man auch den alten Styl nennt, weicht jetzt schon um 12 Tage von unserm Kalender oder vom neuen Styl ab, so daß der 1. Januar der Russen auf unsern 13. Januar fällt, weshalb auch z. B. für diesen Tag die Bezeichnung $\frac{1}{13}$. Januar eingeführt ist.

10. Zeitrechnung: Monate, Wochen.

Unsere Zeiteintheilung entnehmen wir also von der Bewegung der Himmelskörper im Raume. Geschieht diese gleichmäßig, so wer-

*) Eine Stunde ist gleich 60 Minuten, 1 Minute gleich 60 Secunden. Ein Grad (der 360ste Theil des Umfanges eines Kreises) wird auch in 60 Minuten ꝛc. getheilt. Eine Zeitminute ist also wohl von einer Gradminute ꝛc. zu unterscheiden.

**) Annus bissextilis, weil nämlich Julius Cäsar nach dem 6ten ante Calendas Martias einen Tag, einen zweiten sechsten, einschalten ließ; es ist unser 24ster Februar.

den wir daraus über das Verhältniß der auf den Weg verwandten Zeit einen Schluß ziehen können. Nun zeigten die Beobachtungen schon im höchsten Alterthum, daß die Himmelskörper in größeren oder kleineren Zeiträumen wieder zu derselben Stelle zurückkehrten, welche sie früher einmal eingenommen hatten, und so war es natürlich, daß man die Zeitabschnitte aus dem Stande der Himmelskörper bestimmte. Bei den alten Völkern geschah dies noch wenig genau: so theilten die Aegypter und Perser z. B. das Jahr in 365 Tage und vernachlässigten also jedes Jahr beinahe einen Vierteltag; die Inder schalteten aber schon jedes vierte Jahr einen Tag ein. Bei den Etruskern war die Rechnung verwickelter. Ihr Jahr hatte lange Zeit nur 304 Tage, so daß 6 von diesen Jahren (ein Lustrum) bis auf 1 Tag mit 5 Sonnenjahren (zu 365 Tagen) übereinkamen. Ein solches Jahr von 304 Tagen ward in 10 Monate getheilt, welche **Martius, Aprilis, Majus, Junius, Quintilis, Sextilis, September, October, November** und **December** hießen. Schon Romulus setzte noch 56 Tage hinzu, was die beiden Monate **Januarius** und **Februarius** gab. Um die Abweichungen eines so veränderten Jahres von dem wahren Sonnenjahre aufzuheben, waren Einschaltungen erforderlich und diese brachten eine große Unordnung hervor, welche erst Julius Cäsar durch die vorhin erwähnte Einführung des sogenannten julianischen Kalenders beseitigte, der, in Stein gehauen, an öffentlichen Orten ausgestellt wurde. Später folgte ihm der gregorianische.

Unsere Eintheilung der Zeit nach Monaten ist von der Umlaufszeit des Mondes um die Erde entlehnt, welche schon bei den Alten, namentlich den Griechen, eine Hauptgrundlage für die Zeitrechnung bildete. Da der Mond in Zeit von 29 Tagen 12 St. 44′ seinen Umlauf vollendet, während er einmal seinen ganzen Lichtwechsel von Neumond bis wieder Neumond durchmacht; so hatte das Jahr, zu 12 Monaten gerechnet, nur 354⅓ Tag etwa *), und man war daher gezwungen, Einschaltungen zu machen, um dies Jahr mit dem (beinah 11 Tage längeren) Sonnenjahre in Uebereinstimmung zu bringen. Man schaltete nämlich in 19 Jahren (einem Cyclus) 7 Monate ein, oder rechnete in 7 Jahren statt 12 Monate 13; so wurde jener Unterschied fast aufgehoben **). Erst durch Julius Cäsar wurde diese Ungleichheit der Jahreslänge aufgehoben, indem die Eintheilung nach dem Mondlaufe ganz verlassen und der Lauf der Sonne ausschließlich zur Feststellung der Jahreslänge angewandt wurde. Doch behielt man die Abschnitte der Monate und deren Namen bei und vertauschte später nur die Namen **Quintilis** und **Sextilis** mit **Julius** und **Augustus**. Das Jahr ward mit dem 1. Januar begonnen, und so entstanden die heutigen Monatsnamen,

---

*) Die Türken haben noch jetzt ein solches reines Mondenjahr ohne alle Einschaltungen, wobei die Sonne ganz ausgeschlossen wird.

**) Dasselbe geschieht im Kalender der Juden und Chinesen.

obwohl die 4 letzten keineswegs mehr ihre ursprüngliche Bedeutung behalten haben.

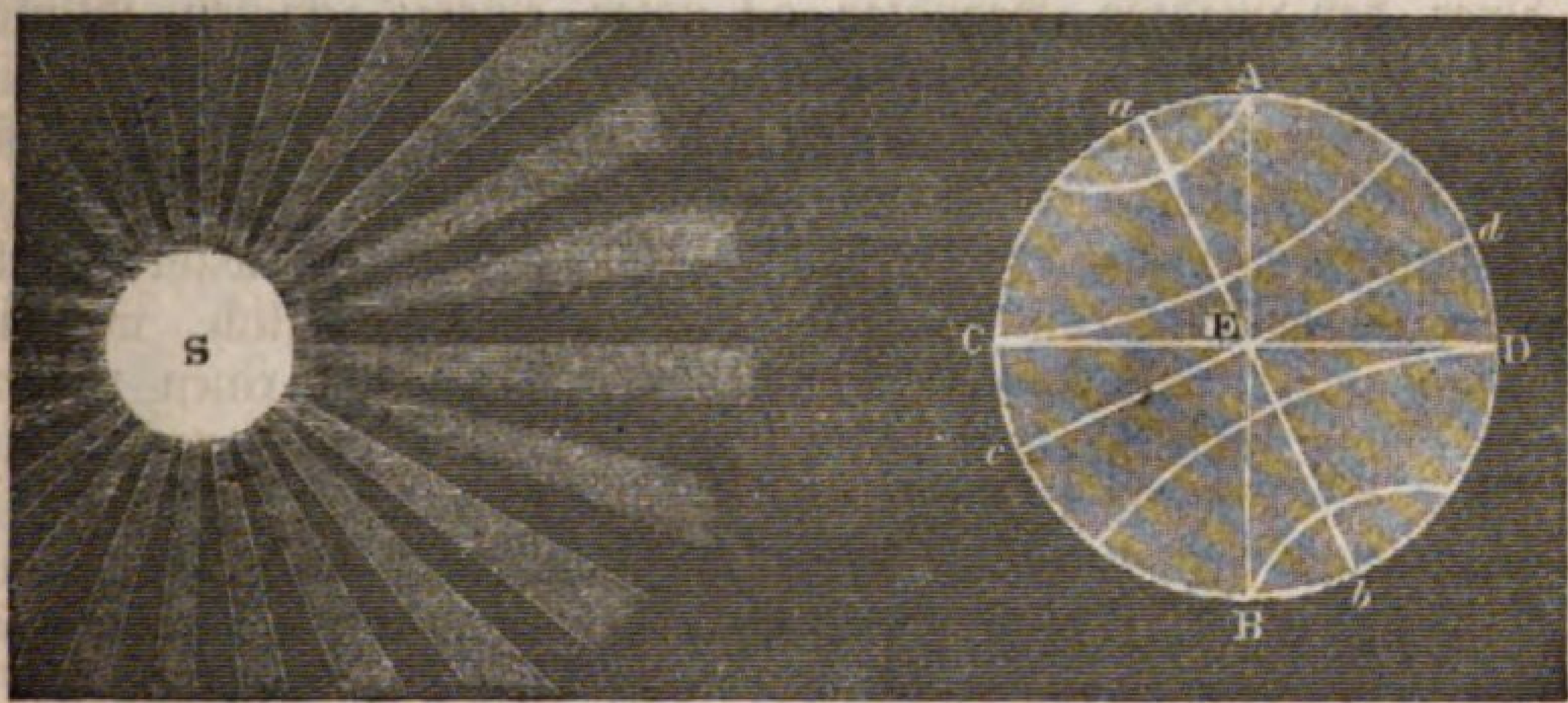
Die Eintheilung der Zeit in Perioden von sieben Tagen oder Wochen, welche fast überall herrschend ist, scheint von der Schöpfungsgeschichte der Bibel oder bei vielen Völkern von den Mondphasen hergeleitet zu sein. Unsre Wochentage haben ihre Namen von den 7 Körpern, welche nach der Meinung der Alten sich um die Erde drehten, von dem äußersten an in folgender Reihe: Saturn, Jupiter, Mars, Sonne, Venus, Mercur und Mond. Nach der Meinung der Astrologen beherrschten sie in dieser Reihenfolge die Stunden des Tages; derjenige, welcher in der ersten Stunde des Tages herrschte, war der Hauptregent des Tages, und dieser bekam nach ihm den Namen. Da man nun die Woche mit dem Sonnabend anfing, so bekam derselbe den Namen des Saturntages. Saturn herrschte an diesem Tage in der ersten, achten, fünfzehnten, zweiundzwanzigsten Stunde, Jupiter in der 23sten, Mars in der 24sten, die Sonne in der ersten des folgenden Tages, folglich hieß dieser Sonntag. Man braucht diese Berechnungsweise nur fortzusetzen, um die alten Namen der Wochentage zu erhalten.

Doch wir kehren nach dieser Abschweifung zurück zur Bewegung der Erde um die Sonne. Indem die Erde in einem Jahre um die Sonne läuft, beschreibt sie eine Bahn, welche an 130 Millionen Meilen beträgt; sie legt also im Durchschnitt in jeder Minute 250 und in 1 Secunde über 4 Meilen zurück; dabei befindet sie sich in dem kleinsten Abstande 20,356,000 Meilen und in dem größten 21,052,000 Meilen von der Sonne entfernt, und zwar bewegt sie sich, wie oben schon bemerkt, schneller, wenn sie der Sonne näher, langsamer, wenn sie entfernter von ihr ist. — Sieht man die elliptische Bahn, welche die Erde, wie alle übrigen Planeten, um die Sonne beschreibt, als den Rand einer Scheibe an, so versteht man unter dem Ausdruck: Ebene der Erdbahn oder der Ekliptik die eingebildete ebene Fläche, deren Begrenzung die Erdbahn ausmacht; und nun werden wir auch jenen früher gebrauchten Ausdruck besser verstehen, daß sich fast alle Planeten beinahe in derselben Ebene bewegen, die Kometen aber in sehr abweichenden, ja zuweilen senkrecht auf die Erdbahn gestellten Ebenen.

Durch den jährlichen Umlauf der Erde um die Sonne entstehen die Verschiedenheiten der Jahreszeiten und der Tages- und Nacht-Länge. Es ist natürlich sehr wichtig, genau einzusehen, wie dies zugeht, aber eben dies wird auch gewöhnlich dem Anfänger sehr schwer. Man nehme einen gewöhnlichen runden Tisch und in der Mitte desselben denke man sich die Sonne: so wird die Platte die Ebene der Erdbahn, und der Rand desselben die Erdbahn

darstellen. Nun setze man einen Globus an den Rand des Tisches so, daß er den Tisch gerade mit dem Aequator berührt und die Axe des Globus einen rechten Winkel mit der Tischplatte macht; der nördliche Pol sei oben, der südliche unten, wie auf der

Fig. 28.



Tafel Fig. 28., wo dann **SC** ein Theil der Tischplatte, **AB** die Erd-Axe und **CD** der Aequator wäre. Führt man nun den Globus, indem man ihn um seine Axe drehen läßt, um die Tischplatte herum, so werden alle Punkte des Aequators nach einander die Platte berühren. Bewegte sich die Erde so um die Sonne, so würden die Sonnenstrahlen stets senkrecht auf die Gegend des Aequators fallen, d. h. in den Aequatorial-Gegenden würde Jahr aus Jahr ein die nämliche unerträgliche Hitze sein, und diese Hitze würde stufenweise nach den Polen zu, wo die Strahlen schief fielen, zwar abnehmen, aber doch zu allen Zeiten des Jahres und immerdar gleich sein, d. h. es würde auf der ganzen Erde nur einen Unterschied von Tag und Nacht geben, die Aequatorial-Gegenden beständig die gewaltigste Hitze, die den Polen näheren beständig ungeheure Kälte haben, und es würde kein Unterschied der Jahreszeiten an einem und demselben Orte statt finden. Da aber eine Kugel von einem fernstehenden Lichte grade zur Hälfte erleuchtet wird, so würde die Grenze zwischen der erleuchteten und der dunkeln Seite, der sogenannte Erleuchtungskreis, bei dieser Stellung stets durch die beiden Pole gehen und jeder Punkt auf der Erde bei einer Umdrehung eben so lange auf der Licht- oder Tag-, als auf der Schatten- oder Nachtseite verweilen; folglich würden auch auf der ganzen Erde die Tage und Nächte stets von gleicher Länge sein. So ist es aber bekanntlich nicht. — Nun verändere man die Stellung des Globus zur Tischplatte dahin, daß, wie auf derselben Zeichnung, **ab** die Axe, **cd** der Aequator der Erde sei, oder, was das Nämliche ist, man gebe der Axe eine gegen die Tischplatte geneigte Stellung: so wird nun beim Herumführen des Globus der Rand der Platte nicht mehr beständig den Aequator, sondern abwechselnd den Punkt **C**, dann wieder den Aequator in **E**, dann den Punkt **D** u. s. w.

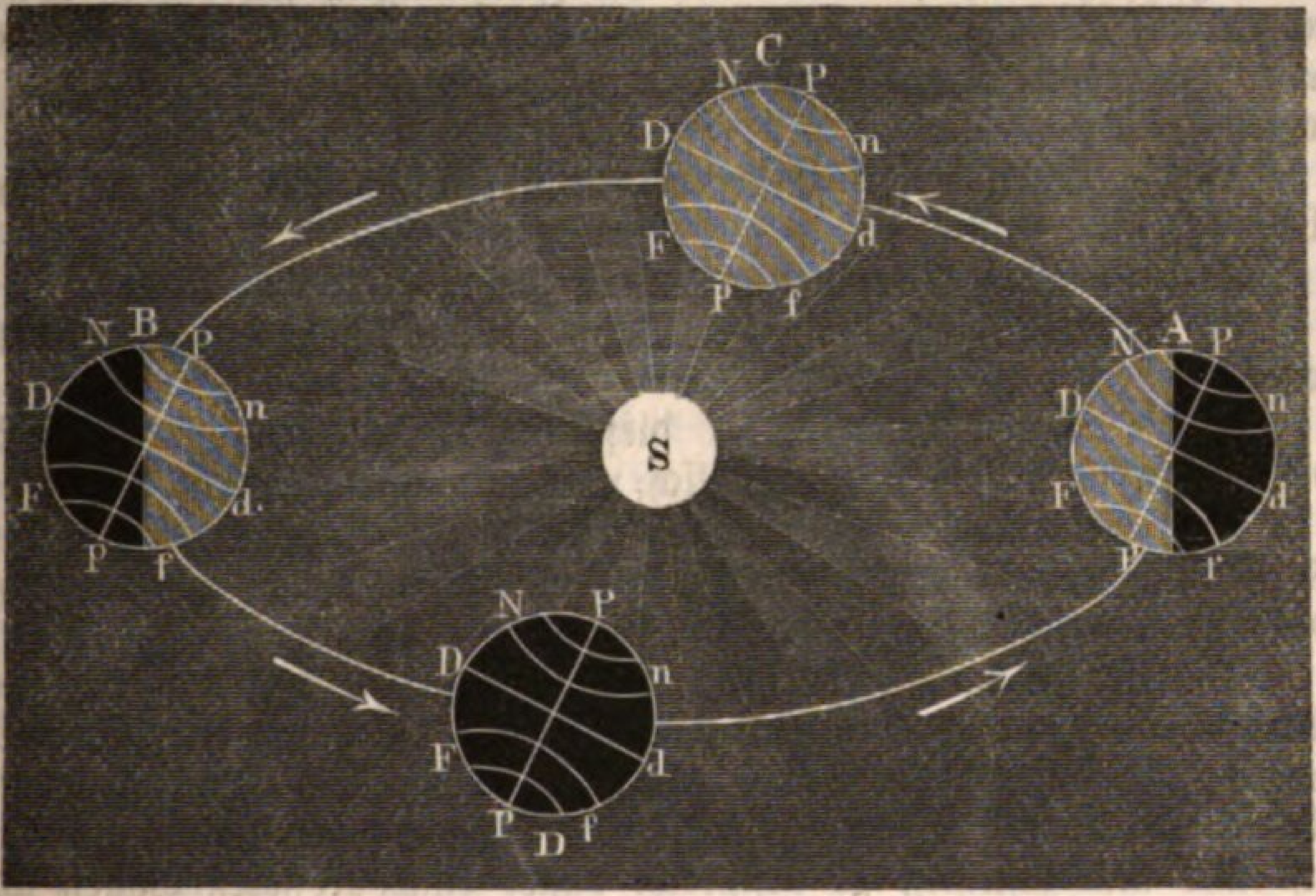
berühren; *) oder die Sonne wird nun nicht mehr stets senkrecht auf den Aequator **cd** scheinen, sondern während des Umlaufs der Erde, d. h. während eines Jahres, einmal die nördlichere Gegend **C** und einmal die südlichere Gegend **D** senkrecht treffen, und zweimal nur den Aequator in **E** durchschneiden. Die Linie **CD** aber, welche bei der vorigen Stellung den Aequator vorstellte, wird nun zu einer den wahren Aequator **cd** unter einem gewissen Winkel durchschneidenden Linie, welche man auf den Globen gemeiniglich die Ekliptik oder Sonnenbahn nennt; unsre Zeichnung lehrt uns indeß, daß sie nichts Anderes ist, als die auf den Globus gezeichnete Durchschnittslinie der Ebene der Erdbahn. Und dies ist die wahre Stellung der Erde zur Sonne; die Erd-Axe **ab** macht nämlich, wie die Zeichnung lehrt, mit der Ebene der Erdbahn nicht einen rechten Winkel (90°), sondern einen Winkel von etwa 66½°, woraus dann folgt, daß die Ekliptik **CD** mit dem Aequator **cd** einen Winkel von 23½° macht. Doch ist zu bemerken, daß dieser Winkel oder die Schiefe der Ekliptik sich periodisch verändert, indem sie gegenwärtig (bis 21°) abnimmt und nach vielen Jahrtausenden wieder (bis 27°) wächst. Sie beträgt gegenwärtig ganz genau 23°27′35″. — Noch anschaulicher wird dies Alles werden, wenn man in die Mitte des Tisches, wo wir uns die Sonne dachten, ein Licht, aber ganz niedrig und so nahe an die Platte als möglich stellt, wo dann die Beleuchtung, die davon auf den herumgeführten Globus fällt, die Wirkung des Sonnenlichtes auf die Erde sichtbar darstellt.

Man kann sich dies Alles auch durch Figur 29 anschaulich machen. **S** sei die Sonne, **A** und **B** die Erde in zwei entgegengesetzten Punkten ihrer Bahn um die Sonne, die Linie **Pp** die Erdaxe, und **Dd** stelle den Aequator vor, welcher als Kreis zu denken ist, so wird, wenn die Erde sich in **A** befindet, zwar eine Hälfte derselben wie immer erleuchtet sein, aber die Gegenden um **Nn**, die nördlichen Polargegenden, werden bei der Axendrehung der Erde eine Zeit lang die Sonne immerfort, ohne Nacht zu haben, sehen; die Gegenden in **Ff** hingegen, d. h. die südlichen Polargegenden, werden sie eine Zeit lang gar nicht sehen und also eben so lange Nacht haben. Der Erleuchtungskreis, welcher durch den Rand der schattirten Erdhälfte angezeigt wird, liegt bei dieser Stellung der Erde so, daß die Gegenden bei dem Pole **P** bei einer Umdrehung die Sonne gar nicht aus den Augen verlieren, während die Gegenden um den Pol **p** dabei gar nicht aus der Nacht- in die Lichtseite treten, also in 24 Stunden die Sonne gar nicht erblicken. Das ist die Lage der Erde um die Zeit des längsten Tages bei uns. Ist hingegen die Erde in **B**, so wird das Gegentheil erfolgen: die nördlichen Polargegenden haben Nacht, die südlichen Tag; das ist die

*) Nur verändere man dabei nicht die Lage der Erd-Axe; diese muß überall parallel mit sich selbst bleiben. Ich erinnere dies nur, weil Unkundige leicht dagegen fehlen und sich dadurch Alles verwirren.

Lage der Erde um die Zeit des kürzesten Tages bei uns. In den in gleicher Entfernung von **A** und **B** dazwischen liegenden Punkten

Fig. 29.



C und **D** wird die Linie von **S** nach der Erde grade auf den Aequator, d. h. die Sonnenstrahlen werden senkrecht auf den Aequator fallen; auf der ganzen Erde werden nun die Tage und Nächte von gleicher Länge sein, denn der Erleuchtungskreis geht jetzt gerade durch die Pole, so daß in **C** die Nachtseite, in **D** die Tagseite von uns abgewendet und in der Zeichnung unsichtbar ist; und da in diesem Falle alle parallel dem Aequator um die Erde gedachten Kreise von der Erleuchtungsgrenze halbirt werden, so läuft jeder Punkt **12** Stunden auf der erleuchteten und **12** Stunden auf der dunkeln Seite. — Bei der täglichen Umdrehung der Erde kann endlich auch die Wirkung der Sonnenstrahlen oder der tägliche Stand der Sonne durch einen Faden versinnlicht werden, den man um den Aequator des Globus legt, ihn dann immer weiter nach dem Nordpol zu schraubenförmig um den Globus weiter führt, bis er die Grenze der Ekliptik erreicht, von da wieder eben so zurück über den Aequator weg bis zur südlichen Grenze der Ekliptik und wieder zurück zum Aequator; jeder Umgang des Fadens stellt uns dann einen Tag vor, oder die Bahn, welche die Sonne an einem Tage am Himmel zu machen scheint. *)

*) Diese verschiedenen Erklärungsweisen sind nur deshalb hier zusammengehäuft worden, weil die Erfahrung lehrt, daß nicht Jeder die Sache durch die nämliche Darstellung begreift, und daß eine Erklärung, die dem Einen genügt, dem Andern lange unverständlich bleibt, während er eine andere leichter faßt.

Um also die für die Erdbewohner unendlich wichtige Verschiedenheit der Jahreszeiten, die davon abhängige Verschiedenheit der Länge der Tage und Nächte, die Verschiedenheit der Zonen und Klimate und alles das, was damit zusammenhängt, zu begreifen und lebendig (nicht bloß an Modellen und Zeichnungen, sondern in Wirklichkeit im Weltraume) sich vorzustellen, muß man folgende Wahrheiten zu combiniren, d. h. in ihrer gegenseitigen Verbindung zu denken wissen:

1) die kugelförmige Erde dreht sich in 24 Stunden um eine Axe;

2) sie bewegt sich innerhalb eines Jahres um die Sonne;

3) die Axe macht mit der Bahn um die Sonne einen Winkel von $66\frac{1}{2}°$;

4) die Axe bleibt sich bei dieser Bewegung stets parallel (sie weist immer auf dieselben unendlich weit entfernten Fixsterne hin). *)

Wer diese vier Sätze zusammen denken kann, erhält eine wahre Vorstellung von dem Wechsel der astronomischen Dinge auf der Erde (der astronomischen Geographie).

Die nothwendige Wirkung der Bewegung der Erde oder des scheinbaren Laufs der Sonne am Himmel ist folgende. In den längsten Tagen, wo die Sonne unsere nördlichen Gegenden mehr bescheint als die südlichen, scheint uns die Sonne mehr gegen Norden auf- und unterzugehen, sie beschreibt daher einen größeren Bogen am Himmel, geht höher über uns weg, verweilt länger am Himmel, d. h. die Tage sind länger. Hat sie ihren höchsten Stand gegen Norden erreicht (in **A** der Figur) und ist der längste Tag (**solstitium aestivum**, Sommerstillstand), der 21. Juni, vorüber; so geht sie etwas mehr gegen Süden unter (d. h. etwas mehr links, wenn man nach Abend zu sieht); sie steigt nicht mehr so hoch, verweilt nicht so lange am Himmel, und die Tage nehmen also ab. Endlich erreicht sie den Punkt, wo sie am Südlichsten untergeht (in **B**), nur einen sehr kleinen Bogen am Himmel beschreibt, sich wenig erhebt und wenig verweilt: wir haben den kürzesten Tag (**solstitium hibernum** oder **brumale**, Winterstillstand), den 21. December. Zwischen diesen beiden äußersten Punkten kommt sie zweimal im Jahre an einen Punkt (wo sie über dem Aequator senkrecht steht), der gerade zwischen dem äußersten nördlichen und dem äußersten südlichen liegt, und dann ist die Länge der Tage und Nächte gleich (**aequinoctia** oder die Frühlings- und die Herbstnachtgleiche), am 21. März und am 23. September; daher heißen die Punkte, in welchen die Ekliptik von der vergrößert gedachten Ebene des Aequators durchschnitten wird, die Aequinoctialpunkte. Wenn wir die Orte, welche die Sonne im Laufe eines Jahres in Bezug auf die Fixsterne einnimmt, beobachten, so finden wir, daß diese beiden Punkte grade

*) Nr. 4 oben ist nicht im strengsten Sinne wahr; das Nähere gehört aber nicht hierher.

diejenigen sind, wo die Sonne in den Himmelsäquator getreten. — Hieraus folgt ferner, daß in den Gegenden um den Aequator der Unterschied der Tag- und Nachtlänge nur unbedeutend ist, aber immer mehr zunimmt, je mehr man sich den Polen nähert. An den Polen selbst, wenn sie bewohnbar wären, würden die Menschen die Sonne 6 Monate lang gar nicht und 6 Monate lang beständig am Himmel sehen; sie würde ihnen in diesem Zeitraume weder auf- noch untergehen, sondern nur niedriger oder höher am Rande des Gesichtskreises herumgehen; sie hätten also ohne Unterbrechung 6 Monate Tag und 6 Monate Nacht. Auch sieht man etwas Aehnliches in den noch bewohnten Ländern in der Nähe des Nordpols. Einige Monate wenigstens bleibt die Sonne ununterbrochen hier wirklich am Himmel; darauf folgt eine Abenddämmerung von mehreren Wochen, hierauf mehrere Monate Nacht, und nun wiederum einige Wochen Morgendämmerung. Das Leuchten der Gestirne und des Mondes, der dann liegende Schnee und die sehr häufigen Nordlichter mildern jedoch das unangenehme Dunkel dieser langen Nacht. — Die 4 Zeiträume zwischen den 4 angegebenen Stellungen der Erde, den beiden Solstitien und Aequinoctien, nennen wir die astronomischen Jahreszeiten: der Frühling währt auf unserer Hemisphäre vom 21. März bis zum 21. Juni, auf der südlichen dagegen ist dann wegen der abnehmenden Tageslänge Herbst; unser Sommer (vom 21. Juni bis zum 23. September) ist auf der südlichen Halbkugel die Winterszeit u. s. w., so daß also die Jahreszeiten der nördlichen und südlichen Halbkugel stets gerade entgegengesetzt sind. Aber es darf nicht übersehen werden, daß die Monate auf der ganzen Erde stets dieselben sind, daß also z. B. der astronomische Sommer auf der südlichen Hemisphäre mit dem 21. December beginnt, während dann bei uns Wintersanfang ist.

Kehren wir nunmehr zur Betrachtung des Globus zurück, so wird uns die Bedeutung der verschiedenen darauf gezeichneten Kreise leicht verständlich werden. Den Aequator kennen wir schon, auch zum Theil die Ekliptik, jenen den Aequator schief durchschneidenden Kreis, welcher entsteht, wenn wir uns vorstellen, daß die Ebene der Ekliptik die Erdkugel durchschneidet. Auf der Ekliptik pflegt man wohl 12 verschiedene Zeichen anzubringen, welche wir jetzt zu erklären haben. Diese 12 Zeichen, welche 12 Sternbilder bedeuten, heißen zusammen der Thierkreis oder Zodiakus, weil die Meisten von ihnen Thiere darstellen. Der Thierkreis ist ein Gürtel am Himmel und bezeichnet die scheinbare Bahn der Sonne im Laufe eines Jahres durch jene Sternbilder. Er ist nach der Zahl der Monate in 12 Theile getheilt; jeder Theil enthält ein Sternbild und umfaßt 30 Grad. Wenn man nun sagt: die Sonne befindet sich in einem dieser Zeichen, so heißt das, dieses Sternbild ist alsdann nicht sichtbar, weil die Sonne zwischen demselben und der Erde steht. Wie die Ekliptik bald diesseit und bald jenseit des Aequators liegt, so auch befindet sich die eine Hälfte des Thierkreises am nördlichen, die andre am südlichen Himmel.

Diese 12 Sternbilder sind folgende und werden so bezeichnet:

a) am nördlichen Himmel

Widder,	Stier,	Zwillinge,	Krebs,	Löwe,	Jungfrau,
♈	♉	♊	♋	♌	♍

b) am südlichen Himmel

Wage,	Scorpion,	Schütze,	Steinbock,	Wassermann,	Fische. *)
♎	♏	♐	♑	♒	♓

Diese Zeichen, denen griechische Dichter eine mythologische Deutung gaben, sind wohl nichts Anderes, als die verstümmelten Abbildungen der genannten Thiere und Gegenstände. Die 3 ersten Zeichen heißen die Frühlingszeichen, die 3 folgenden die Sommerzeichen, dann kommen die 3 Herbstzeichen und zuletzt die 3 Winterzeichen. Doch ist zu bemerken, daß nur vor etwa 2000 Jahren die Sonne wirklich im Anfang des Frühlings, d. h. am 21. März, im Bilde des Widders stand, jetzt aber sich um diese Zeit im Bilde der Fische befindet. Die Sternbilder sind also seitdem gerückt, die Zeichen aber hat man auf der alten Stelle gelassen. Es zeigt uns dies, wie alt diese Beobachtungen sind, und zugleich, daß der Stand der Fixsterne, im Verhältniß zur Erde, scheinbare Veränderungen erleidet, die zwar regelmäßig und vollkommen zu berechnen sind, hier aber nicht in der Kürze erklärt werden können. Nur so viel bemerken wir, daß die Lage der Erdaxe selbst nicht ganz unveränderlich ist, wovon die Anziehung der Sonne und des Mondes auf die abgeplattete Erde die Ursache ist, und daß dadurch ein allmäliges Rückwärtsschreiten der Aequinoctialpunkte, mit denen Frühling und Herbst beginnen, also auch eine Veränderung in der Stellung der Sonne im Thierkreise in Betreff der Jahreszeiten hervorgebracht wird.

Die gegen den Aequator (sowohl gegen den Aequator des Himmels als der Erde, welche beide in derselben Ebene liegen) schiefe Lage der Ekliptik (an sich ist nichts schief in der Natur) bestimmt noch einige andere Kreise am Himmel und auf der Erde, deren Lage man sich genau merken muß: die Wende- und die Polarkreise oder -Cirkel. Man verwechsele aber nicht die Wende- und Polarkreise am Himmel mit denen auf oder an der Erde. Durch die beiden vom Aequator entferntesten Punkte der Ekliptik denkt man sich an der scheinbaren Himmelskugel zwei Kreise parallel mit dem Aequator gezogen, welches nicht größte Kreise der Himmelskörper sind (größte Kreise einer Kugel haben ihren Mittelpunkt im Mittelpunkt der Kugel), sondern kleinere Kreise. Da die Sonne am längsten und am kürzesten Tage der nördlichen Erdhälfte diese Kreise zu durchlaufen scheint, und von diesen Tagen an sich dem Aequator wieder zuwendet, so nennt man eben darum diese Kreise Wendekreise.

---

*) Um die Ordnung dieser Sternbilder leichter behalten zu können, hat man ihre lateinischen Benennungen in folgende Verse gebracht:

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

Jeder von ihnen ist vom Aequator aus in Bogen der Ekliptik 90°, aber in Bogen des Meridians (was wohl zu unterscheiden ist) $23\frac{1}{2}°$ vom Aequator entfernt. Der eine liegt auf der nördlichen, der andere auf der südlichen Himmelshälfte. Jener heißt, weil er durch den Anfangspunkt des Zeichens des Krebses gelegt wird, der Wendekreis des Krebses (**tropicus cancri**), dieser, aus ähnlichem Grunde der Wendekreis des Steinbocks (**tropicus capricorni**). — Denkt man sich auf der Ebene der Ekliptik in ihrem Mittelpunkt ein Loth errichtet und nach beiden Seiten bis zum Himmel verlängert, so nennt man diese Punkte am Himmel die Pole der Ekliptik, und die durch sie mit dem Aequator und folglich auch mit den Wendekreisen parallel gelegten kleineren Kreise heißen die Polarkreise des Himmels, der nördliche und der südliche. Jeder ist von dem ihm nächstliegenden Pole des Aequators (den schlechthin sogenannten Polen) $23\frac{1}{2}°$ entfernt. Die Himmelskugel ist in solcher Weise von fünf sogenannten (Haupt-) Parallelkreisen bespannt: dem Aequator, den beiden Wende- und den beiden Polarkreisen. Die Mittelpunkte derselben liegen in der Himmels- oder Weltaxe; aber nur der Mittelpunkt des Aequators liegt im Mittelpunkte der Erde.

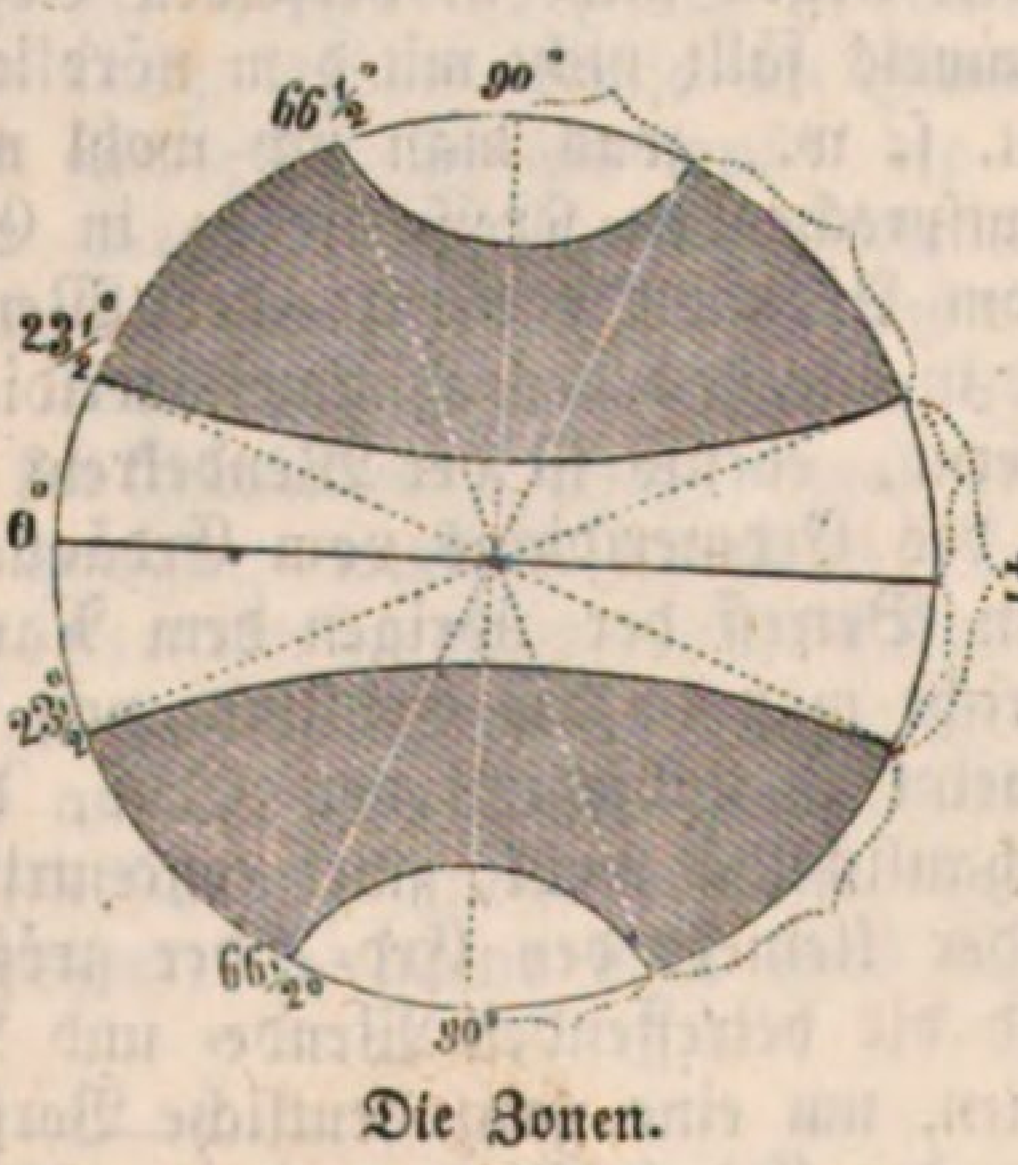
Denkt man sich aus diesem Erdmittelpunkte gerade Linien nach Punkten der Wende- und Polarkreise des Himmels gezogen, so durchschneiden diese die Erdoberfläche an bestimmten Stellen. Durch dieselben denkt man sich Parallelkreise mit dem Erdäquator gelegt, auf der Erdoberfläche. Auch diese Kreise erhalten die Namen Wende- und Polarkreise, die demnach von den eben so benannten Kreisen am Himmel wohl zu unterscheiden sind. Diese Parallelkreise am Himmel und auf dem Globus sind zwar sämmtlich einander parallel, denn sie liegen parallel mit derselben Aequatorebene; aber die dem Namen nach einander entsprechenden liegen nicht in derselben Ebene, der nördliche Wendekreis des Himmels fällt nicht mit dem nördlichen Wendekreis der Erde zusammen u. s. w., was man sich wohl merken möge. Aber die einander entsprechenden Kreise liegen in Graden des Meridians gleich weit vom Aequator entfernt; der Wendekreis des Krebses am Himmel ist in Graden des Himmelsmeridians vom Himmelsäquator $23\frac{1}{2}°$ entfernt, ebenso ist der Wendekreis des Krebses auf der Erde in Graden des Erdmeridians vom Erdäquator $23\frac{1}{2}°$ entfernt, und so weiter in Betreff der übrigen dem Namen nach entsprechenden Kreise. Spricht man in der Erdkunde von den Wende- und Polarkreisen, so meint man die auf der Erde, dem Globus. Man thut zur Veranschaulichung wohl, zwei concentrische Kreise zu zeichnen, von welchen der kleinere den Erd-, der größere den Himmelsmeridian vorstellt und die betreffenden Wende- und Polarkreise auf derselben zu verzeichnen, um eine ganz deutliche Vorstellung von den analogen Abschnitten der Erdoberfläche und der scheinbaren Himmelskugel zu gewinnen.

Durch die Wendekreise und die Polarkreise wird die ganze Oberfläche der Erde in 5 ungleiche Theile oder Erdgürtel (**zonae**)

getheilt. Der zwischen den beiden Wendekreisen liegende Theil heißt der heiße Erdgürtel oder die heiße Zone (**zona torrida**); sie umfaßt beinahe $^2/_5$ der ganzen Erdoberfläche, und erstreckt sich von jeder Seite des Aequators bis **23½°**. Die beiden zwischen den Wendekreisen und den Polarkreisen liegenden Theile heißen die gemäßigten Gürtel oder Zonen (**zonae temperatae**); sie erstrecken sich von **23½** bis **66½°**, und zwar die eine zwischen dem Wendekreis des Krebses und dem nördlichen Polarkreise liegende, die nördliche gemäßigte Zone (**zona temperata borealis**, von **Borĕas**, dem Nordwinde der Griechen); die andere zwischen dem Wendekreis des Steinbocks und dem südlichen Polarkreise befindliche, die südliche gemäßigte Zone (**zona temperata australis**, von **Auster**, dem Südwinde der Römer). Beide zusammen umfassen mehr als die Hälfte der ganzen Erdoberfläche. Endlich die von den beiden Polarkreisen eingeschlossenen Räume, obgleich sie keine Gürtel, sondern Kugelabschnitte sind, werden die eine die nördliche kalte Zone (**zona frigida borealis**), die andre die südliche kalte Zone (**zona frigida australis**) genannt; sie erstrecken sich von **66½°** bis zu den Polen oder bis **90°** und enthalten jede nur $^1/_{25}$ der ganzen Oberfläche. Theilt man die Erdoberfläche in **1000** gleiche Theile, so enthält davon die heiße Zone **398**, die beiden gemäßigten zusammen **520** und die beiden kalten nur **82** Theile, von welchen selbst noch ein Theil der nördlichen kalten Zone bewohnbar und auch wirklich bewohnt ist.

In der heißen Zone sieht jeder Punkt die Sonne zur Mittagszeit zweimal im Jahre grade über sich; daher werfen die Bewohner dann keinen Schatten hinter oder neben sich und heißen Unschattige (**ascii**). In den beiden gemäßigten Zonen fällt der Schatten Mittags stets nach einerlei Seite, bei uns nach Norden, auf der südlichen Halbkugel nach Süden; daher heißen die Bewohner dieser Zonen Einschattige (**heteroscii**); und in den kalten Zonen endlich fällt der Schatten, weil die Sonne an ihrem einen Tage nicht untergeht, sondern rings um den Himmel läuft, nach allen Seiten des Horizontes, weshalb die Bewohner Umschattige (**periscii**) genannt werden. Diese Eintheilung der Erdbewohner, auf welche die Alten einen besonderen Werth legten, hat sich bis in die neueste Zeit erhalten, so unwichtig dieselbe auch erscheint.

Fig. 30.



Die Zonen.

11. Bestimmung der Lage eines Ortes auf der Erdoberfläche.

Aus dem Vorigen sehen wir, daß wir schon durch die Lage der Ekliptik oder der Erdaxe gegen den Aequator zu einer Eintheilung der gesammten Oberfläche der Erdkugel in 5 verschieden große Abschnitte gelangen können; aber diese sind noch von so großen Umfange, daß wir nur höchst ungenau die Lage eines Ortes auf der Erde bezeichnen, wenn wir z. B. angeben, daß er in der nördlichen gemäßigten Zone liegt. Zu einer völlig bestimmten Bezeichnung, wo ein Ort auf der Erde liegt, ist noch eine weitere Eintheilung erforderlich. Hätte die Erdoberfläche die Gestalt eines aufrechtstehenden Rechtecks, so könnte man mit zwei an einander stoßenden Seiten desselben parallele Linien in gleichen Abständen von einander ziehen, und dann angeben, die wievielste wagerechte und senkrechte Parallele durch einen gegebenen Punkt auf dieser Fläche ginge; dadurch würde die Lage desselben völlig genau bestimmt sein, weil sich zwei solche Linien nur in einem Punkte schneiden. Da aber die Erde eine Kugel ist, so denkt man sich statt jener geraden Linien Kreise auf der Erdoberfläche gezogen, grade so wie man sich auch das ganze Himmelsgewölbe durch Kreise abgetheilt vorstellt, um den Ort der Gestirne daran zu bestimmen. Wir haben schon oben angeführt, was wir unter Polen und Aequator der Erde verstehen. Legt man sich nun durch die beiden Pole einen Kreis um die Erde, so schneidet dieser den Aequator in zwei gerade gegenüber liegenden Punkten, und diese und die beiden Pole theilen jenen Kreis in 4 gleiche Abschnitte oder Quadranten. Da aber der Umfang eines jeden Kreises in 360 Grade getheilt wird, so beträgt der Abstand eines Poles von den erwähnten Punkten im Aequator ¼ von 360° oder 90°. Denkt man sich nun durch jeden solchen Gradabschnitt einen Kreis parallel dem Aequator um die Erde gelegt, so erhält man vom Aequator (der als Anfangspunkt mit 0° bezeichnet wird) bis zum Pole 89 solcher Parallelkreise; diese haben die Eigenschaft, daß sie den Quadranten jedes andern durch die Pole um die Erde gezogenen Kreises vom Aequator bis zum Pole ebenso in 90° abtheilen. Nun läßt sich die Lage eines Ortes schon näher angeben. Vom Aequator bis zum Nordpole sind 90°, bis zum Südpole auch 90°, und wenn man sich für diese Parallelkreise des üblichen Ausdrucks Breite bedient, so hat also der Aequator 0°; der Nordpol, zu welchem man gelangt, wenn man vom Aequator aus gegen Norden geht, 90° nördlicher Breite, und der Südpol, welcher südlich vom Aequator liegt, 90° südlicher Breite. Wenn es nun heißt, ein Ort liegt unter dem 52. Parallel- oder Breitenkreise, und wenn dabei angegeben wird, ob auf der nördlichen oder südlichen Halbkugel, so leuchtet sogleich ein, wie viel genauer diese Bezeichnung sei-

ner Lage ist, als die, daß er einer der beiden gemäßigten Zonen angehöre, denn es giebt nur einen einzigen Kreis auf der Erde, in welchem der Punkt liegen kann. Aber selten wird es eintreffen, daß ein Ort gerade von einem jener 89 Kreise ganzer Breitengrade durchschnitten wird, da die Entfernung je zweier auf einander folgenden Kreise bei der Größe der Erdkugel noch 15 geographische Meilen beträgt. Deshalb ist man zu Unterabtheilungen genöthigt, wie sie bei jedem Kreise gebräuchlich sind. Man theilt nämlich den Abstand zweier auf einander folgenden Kreise in 60 gleiche Theile (Minuten) und legt eben so viel Kreise, zwischen jenen beiden, parallel dem Aequator um die Erde, und wenn auch dieser Abstand von Minuten- zu Minutenkreis (er beträgt noch ¼ Meile) nochmals eingetheilt wird in 60 Theile (Secunden), und diese vielleicht wieder in Bruchtheile, so erreicht man die größtmögliche erforderliche Genauigkeit, welche man bei der Bestimmung desjenigen Parallelkreises, der durch einen Punkt auf der Erdoberfläche läuft, oder der geographischen Breite desselben wünschen kann. So z. B. liegt die Sternwarte zu Berlin unter 52° 30′ 16″ n. Br. (lies: nördlicher Breite) oder auf demjenigen Parallelkreise, welcher 52° 30′ 16″ vom Aequator gegen den Nordpol hin entfernt ist. Diese Bestimmung ist aber noch nicht ausreichend, um die Lage Berlins vollständig anzugeben; denn es ist klar, daß unzählige Punkte in diesem Kreise liegen und daß es mithin noch eines Mittels bedarf, um gerade denjenigen Punkt zu bezeichnen, welcher Berlin vorstellt. Wie wir vorher bei einer ebenen Figur zweierlei (wagerechte und senkrechte) gerade Linien zogen, um darin aus deren Durchschnittspunkte die Lage eines Punktes festzustellen; so hat man auch auf der Erde noch eine andere Art von Kreisen gezogen. Diese laufen nämlich durch die beiden Pole und durchschneiden also alle Parallel- oder Breitenkreise unter rechten Winkeln. Welche von diesen Kreisen — denn man kann ihrer offenbar unzählige durch die Pole legen — in der vorliegenden Aufgabe, den Ort eines Punktes auf der Erde genau zu bestimmen, zur Anwendung kommen, ist nun zunächst zu untersuchen. Theilt man den Aequator in 360 Grade und legt durch jeden Theilungspunkt und durch die beiden Pole einen Halbkreis, so erhält man 360 solcher Halbkreise, und es entsteht zuerst die Frage, von wo man dieselben zählen soll. So viel sieht man wohl, daß man irgend einen willkürlich als Anfang (oder 0°) annehmen muß. Wir wollen vorläufig einmal den durch die Sternwarte zu Paris gezogenen als solchen ansehen und von hier nach rechts (Osten) auf der Kugel herumzählen. Da aber jene 360 Halbkreise die Eigenschaft haben, auch jeden Parallelkreis in 360 gleiche Theile oder Grade zu zerlegen; so ist es völlig gleichgültig, ob wir auf dem Aequator oder auf einem andern Breitenkreise, in jener östlichen Richtung fortgehend, zählen. Der erste Kreis, auf den wir treffen, liegt 1° vom Pariser entfernt, und wenn wir nun finden, daß ein Ort 1° östlich von Paris liegt, so wissen wir, daß er in dem Halbkreise liegt, den wir eben näher bezeichneten; geht der 11te Kreis durch

einen Ort, so liegt derselbe 11° von Paris nach Osten hin entfernt. Hierdurch wird aber wieder noch nicht bestimmt, in welchem Punkte eines solchen Kreises der Ort gelegen ist, und um dies zu bezeichnen, nehmen wir nun noch die Parallelkreise zu Hülfe. Diese werden von jedem Halbkreise in einem einzigen Punkte geschnitten, und so erkennen wir denn ohne Schwierigkeit, wie durch die Angabe, wie weit ab ein Halbkreis von Paris gelegen ist, der Punkt genau bestimmt wird, in welchem sich auf einem Parallelkreise ein Ort befindet. Bei einer so großen Kugel, wie die Erde, reichen wir aber wieder behufs einer genauen Bestimmung noch nicht mit jener Eintheilung des Aequators oder irgend eines Breitenkreises in ganze Grade aus, denn dann ist der Abstand zweier solcher auf einander folgenden Halbkreise auf dem Aequator noch sehr beträchtlich (15 Meilen); deshalb theilt man jeden Grad wieder in Minuten, jede Minute wieder in Secunden, und wenn man sich nun durch jeden solchen Theilungspunkt und durch die Pole ebenfalls Kreise gezogen denkt, so kann man in der Angabe, wie weit ein Ort in Graden, Minuten und Secunden vom ersten Kreise (von Paris) entfernt liegt, sich der wahren Lage, z. B. auf dem Aequator selbst, bei der beträchtlichen Größe der Erde so weit nähern, daß man nicht einmal einen Fehler von 100 Fuß begeht! Diese Entfernung von einem als Anfang gesetzten Kreise pflegt man kurz mit dem Ausdruck der geographischen Länge eines Ortes zu bezeichnen. Heißt es also z. B., daß Berlin, dessen Abstand vom Aequator wir oben genau angegeben haben, unter 11° 3′ 30″ östlicher Länge von Paris liegt; so finden wir diesen Ort auf der Erde, wenn wir von Paris aus auf dem Parallelkreise, welcher durch Berlin geht, 11° 3′ 30″ nach Osten gehen; und somit ist durch die Angabe der (geographischen) Breite und Länge eines Ortes seine Lage ganz genau bestimmt. Unter der geographischen Breite eines Ortes auf der Erde versteht man demnach seine Entfernung vom Aequator in Graden des Erdmeridians, nördlich oder südlich, was angegeben werden muß; unter der geographischen Länge seine Entfernung von einem angenommenen ersten Meridian in Graden des Aequators oder des durch ihn gezogenen Parallels.

Der Himmel als Kugel wird auf ähnliche Weise eingetheilt. Die Verlängerung der Erdaxe trifft, wie bereits gesagt ist, am Himmel die Weltpole; die Ebene des Erdäquators, bis an das Himmelsgewölbe ausgedehnt, bildet den Weltäquator (welcher also dem Erdäquator entspricht). Was wir auf der Erde Länge und Breite nennen, heißt bei derselben Eintheilung des Himmels gerade Aufsteigung (Rectascension) und Abweichung (Declination). Wenn man daher den Weltäquator oder einen Parallelkreis an der Himmelskugel in 360 Grade und in Unterabtheilungen theilt, und durch die Pole Kreise legt, welche den Aequator senkrecht durchschneiden; so erhält man Kreise, welche den auf der Erde gezogenen völlig entsprechen und mit dem Ausdrucke Meridiane oder Mittagskreise bezeichnet werden. Tritt ein Gestirn bei seinem schein-

baren täglichen Laufe um die Erde in den Meridian eines Ortes, so hat es seine größte Höhe über dem Gesichtskreise des Beobachters an diesem Orte erreicht (oder es culminirt), und bei der Sonne nennt man den Augenblick, worin sie durch den Meridian geht, den Mittag des Beobachtungsortes. Stellt man sich diese Kreise, von denen jeder aus 2 Halbkreisen besteht, welche in den Weltpolen zusammentreffen, auf die Erdoberfläche gezeichnet vor, so erhält man gerade die nämlichen, welche wir vorher zur Bestimmung der Länge anwandten, und daher pflegt man dieselben auch hier Meridiane zu nennen. Alle Punkte der Erdoberfläche, durch welche der nämliche Meridian geht, haben auf der erleuchteten Erdhälfte in demselben Augenblicke Mittag, auf der dunkeln Hälfte zugleich Mitternacht: sie haben nach der Uhr die nämliche Zeit. Wie der Aequator die Erde in eine nördliche und südliche Hälfte, so theilt sie jeder Meridian (als größter Kreis) in eine östliche und westliche. Geht man von einem Meridian auf dem Aequator rund herum, so hat man, wenn man bis 180° gekommen ist, denjenigen Halbkreis erreicht, welcher dem, von welchem man ausgegangen ist, gerade gegenüber liegt. Zählt man in derselben Richtung weiter, so wird die Länge größer als 180° (d. h. der Ort ist über die Hälfte des ihm zugehörigen Breitenkreises vom ersten Meridian entfernt). So muß man z. B. vom Pariser Meridian aus 314° 24′ 11″ nach Osten fortgehen, um zu dem durch Rio Janeiro im südlichen Amerika laufenden Meridian zu gelangen. Statt dessen ist es bei uns gebräuchlicher, nur bis 180° nach Osten zu gehen und die auf der andern Halbkugel (der westlichen) gelegenen Punkte dadurch zu bezeichnen, daß man vom ersten Meridian nach Westen fortgeht, wo man natürlich beim 180sten Grade auf den nämlichen Meridian trifft, als wenn man östlich gezählt hätte. Liegt also ein Ort A 359° östlich von Paris, so ist zwischen demselben und Paris nach Westen hin nur noch 1° Meridianunterschied, oder wir würden, wenn wir von Paris nach Westen gegangen wären, bei 1° westlich den Meridian des Ortes A erreicht haben. Von Rio Janeiro hätte man nach Osten hin noch 45° 35′ 49″ zurücklegen müssen, um zum Pariser Meridian zu gelangen; folglich liegt Rio Janeiro, von Paris aus nach Westen gezählt, in 45° 35′ 49″ Länge. Je nach der Richtung, in welcher man fortgeht, bestimmt man daher gewöhnlich die Lage eines Punktes durch den Ausdruck östliche oder westliche Länge (abgekürzt: ö. oder w. Lg.). — Wir haben bisher stets den Pariser Meridian als Anfangspunkt der Zählung des Längen-Abstandes angenommen. In älteren Zeiten betrachtete man ziemlich allgemein einen Meridian, der durch die Insel Ferro, die westlichste unter den canarischen Inseln bei Afrika, gezogen wurde, als den ersten oder als den, dessen Länge 0° ist, und hiernach sind die meisten älteren und viele neuere Karten eingerichtet. In neueren Zeiten haben viele von den Nationen, welche selbst Hauptsternwarten besitzen, die Meridiane derselben als erste betrachtet, und der Franzose zählt z. B. vom Meridian der Pariser Sternwarte, der Engländer von

Greenwich bei London, der Deutsche von Wien oder Berlin, der Däne von Kopenhagen, der Nord-Amerikaner von Washington u. s. w. Deshalb muß bei jeder Längenbestimmung, die man in Büchern oder auf Karten findet, angegeben werden, von wo an gezählt worden. In Deutschland ist es noch am Gewöhnlichsten, den alten Meridian der Insel Ferro als den ersten anzusehen; aber da eine Insel eine gewisse Ausdehnung hat, so ist dieser Ausdruck nicht genau, und man ist daher darin übereingekommen, denjenigen Meridian, welcher grade 20° westlich von der Pariser Sternwarte liegt, als den sogenannten Meridian von Ferro anzunehmen. Wenn man nun den Meridianunterschied der Sternwarten oder ihre geographische Länge kennt, so ist es leicht, jede Angabe auf Ferro zurückzuführen (zu reduciren). Nächst dem Pariser Meridian, welcher also 20° ö. Lg. F. (Ferro) hat, kommt bei uns noch der Meridian von Greenwich (spr. Grihnuitsch), besonders auf Seekarten, vor; dieser hat 17° 39′ 37″ ö. Lg. F., und mittelst dieser Zahlen kann man durch einfache Rechnung finden, wie ein Ort, dessen Länge von Paris (Lg. P.) oder Greenwich (Lg. Gr.) bekannt ist, gegen Ferro liegt; so z. B. hat Berlin 11° 3′ 30″ ö. Lg. P., also liegt es von Ferro noch um 20° östlicher oder in 31° 3′ 30″ ö. Lg. F. Rio Janeiro hat 45° 35′ 49″ w. Lg. P.; da nun Paris selbst 2° 20′ 22½″ östlicher als Greenwich liegt, so braucht man, wenn man Rio Janeiro's Länge gegen Greenwich finden will, von diesem Orte offenbar um 2° 20′ 22½″ weniger, als von Paris aus, nach Westen zu gehen, um zum Meridiane Rio Janeiro's zu gelangen; mithin liegt dieser Ort in 43° 15′ 26½″ w. Lg. Gr. Sein Abstand von Ferro, welches selbst schon 20° westlich von Paris liegt, ist ferner um 20° kleiner, als der von Paris, also liegt er in 25° 35′ 49″ w. Lg. F.

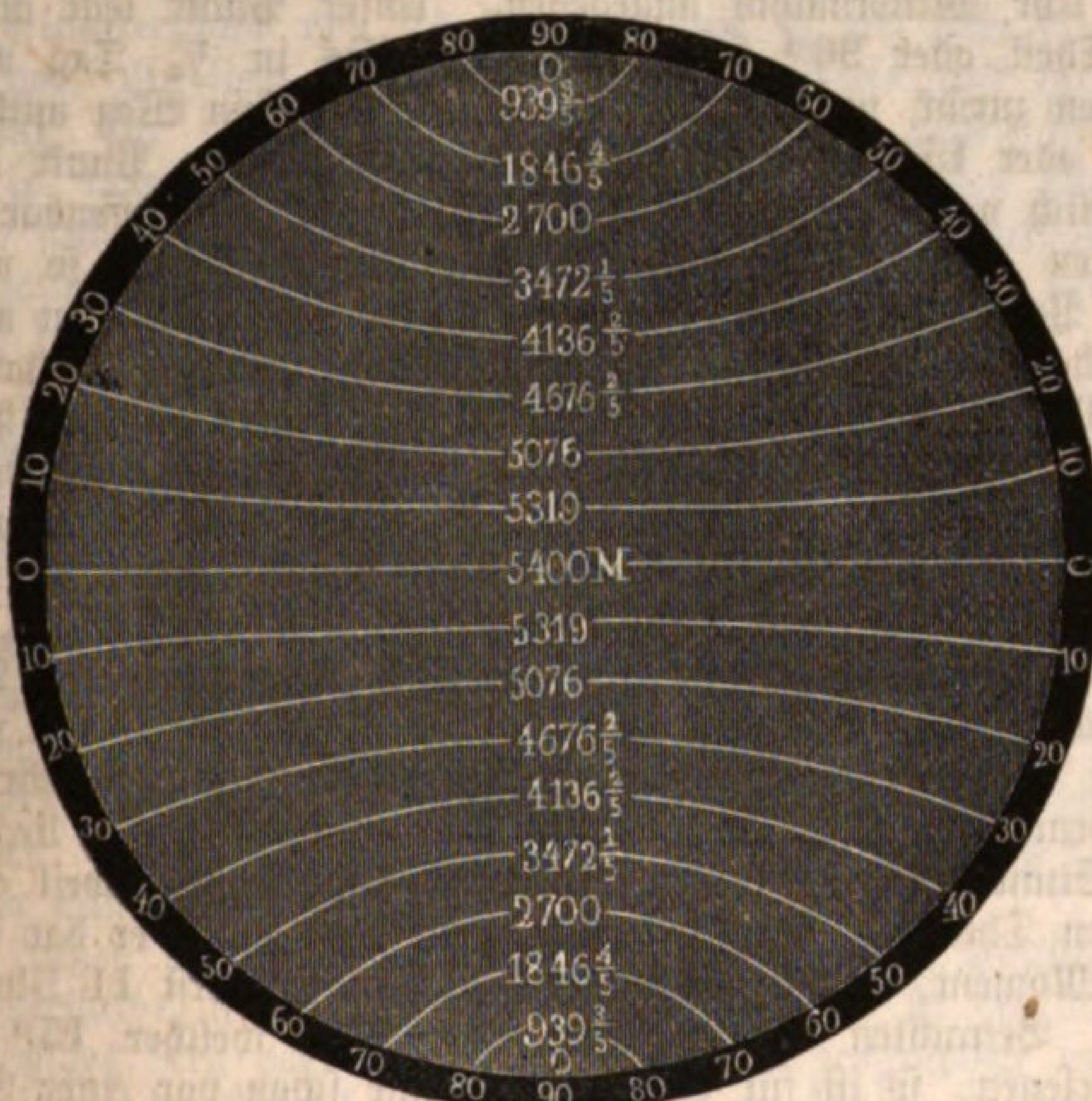
Die Ausdrücke Breite und Länge haben sich aus dem Alterthum zu uns verpflanzt und stammen aus der Zeit her, wo man, mit der wahren Gestalt der Erde unbekannt, eine weit größere Strecke Landes in der Richtung von Osten nach Westen, als in der von Norden nach Süden kannte; da wir nun die größere Ausdehnung einer Fläche gemeiniglich Länge, die kleinere aber Breite nennen, so erhielten sich diese Ausdrücke auch später in der Bestimmung der Lage eines Ortes auf der Erdoberfläche. — Es läßt sich nun die Frage aufwerfen, wie groß denn der Abstand zweier benachbarten Grade bei den Parallelkreisen und Meridianen ist. Zufolge der obigen Betrachtungen wird die Breite eines Ortes durch seine Entfernung vom Aequator auf einem Meridiane, seine Länge durch die Entfernung vom ersten Meridian auf seinem Parallelkreise gemessen. Wäre die Erde eine vollkommene Kugel, so würde der Umfang eines Meridians, als eines größten Kreises, wie der des Aequators, 5400 Meilen betragen, also würde ein Breitengrad der 360ste Theil oder 15 Meilen sein; oder wenn ein Ort von einem andern auf demselben Meridian gelegenen 15 Meilen weit entfernt ist, so beträgt ihr Breitenunterschied einen Grad. Die Abplattung der Erde an den Polen bewirkt jedoch, daß die Größe eines solchen Meridiangrades

nach den Polen hin allmälig etwas zunimmt, und wiewohl diese Verschiedenheit zweier Meridiangrade sich höchstens auf etwa $1/7$ Meile beläuft, so ist dieselbe doch ein wichtiges Mittel gewesen, um durch zahlreiche Messungen eines Meridiangrades in verschiedenen Breiten die schon erwähnte Abplattung selbst zu beweisen und deren Größe zu ermitteln, ja selbst darzuthun, daß die Gestalt der Erde nicht völlig genau die eines ganz regelmäßigen Sphäroïds ist (S. 40). — Da der Abstand zweier Meridiangrade durch Theilung des Parallelkreises in 360 Theile gefunden wird, und da die Parallelkreise um so kleiner werden, je näher wir den Polen kommen, in welchen Punkten alle Meridiane zusammenlaufen; so muß jener Abstand in verschiedenen Breiten auch verschieden groß sein. Auf dem Aequator ist die Größe eines Längengrades wieder gleich dem 360sten Theil seines Umfanges (5400 M.) oder 15 Meilen, oder mit andern Worten: Wenn zwei Punkte auf dem Aequator 15 Meilen weit von einander entfernt liegen, so ist ihre Länge um 1° verschieden. Der Parallelkreis des 45. Breitengrades hat nur $3818\frac{1}{2}$ M. Umfang, also ist ein Grad desselben gleich $10\frac{3}{5}$ Meilen; mithin bewirkt im nördlichen Italien z. B. schon eine Entfernung von $10\frac{3}{5}$ Meilen von Osten nach Westen einen Grad Längenunterschied; in der Breite von Petersburg bedarf es dazu nur $7\frac{1}{2}$ Meilen, und in der Gegend des Nordcaps, der nördlichen Spitze von Europa, nur noch 5 M., weil der Parallelkreis des 70sten Breitengrades nur wenig über $1/3$ vom Umfange des Aequators besitzt. Am Pole selbst ist die Länge gleich 0. Daraus erhellt zugleich, daß die Geschwindigkeit, mit welcher sich ein Punkt während der Axendrehung der Erde bewegt, von seiner Breite abhängt. Jeder Punkt des Aequators legt nämlich in 24 Stunden einen Weg von 5400 oder in 1 Minute $3\frac{3}{4}$ und in 1 Secunde $1/16$ Meile oder 1428 Fuß zurück; unter 45° Breite macht ein Punkt des Parallelkreises dagegen in 24 Stunden nur einen Weg von $3818\frac{1}{2}$ M., also in 1 Minute beinahe $2\frac{2}{3}$ Meilen und in 1 Secunde etwa 1000 Fuß; unter 70° Breite macht ein Punkt in 1 Minute nur wenig über $1\frac{1}{4}$ Meile, in 1 Secunde etwa 490 Fuß. Wir werden späterhin sehen, welche merkwürdige und höchst wichtige Folgen diese verschiedenen Umdrehungsgeschwindigkeiten für Wind und Wetter und folglich für das Klima haben.

Bisher ist noch ganz mit Stillschweigen übergangen worden, auf welche Weise denn die Breite und Länge eines Ortes gefunden wird. Es giebt dafür mehrere Methoden, deren Erklärung jedoch zu innig mit astronomischen Beobachtungen am Himmel verbunden ist, als daß wir uns hier nicht begnügen müßten, bloß eine solche Methode anzuführen. Die geographische Breite eines Ortes ermittelt man leicht, wenn man die Höhe des Polarsterns über dem Horizont des Ortes bestimmt, indem diese gleich der Breite des Ortes ist, weshalb man auch nicht selten von der Polhöhe statt von der Breite eines Ortes spricht. — Die Bestimmung der Länge wird häufig so vorgenommen, daß man den Zeitunterschied zweier Orte

sucht. Wir haben nämlich schon bemerkt, daß alle Punkte eines Meridians auf der erleuchteten Erdhälfte in demselben Augenblick

Fig. 31.



Zur Vergleichung der vom Aequator nach den Polen hin gesteigert abnehmenden Drehungsgeschwindigkeit der Orte auf der Erde.

Mittag, auf der dunkeln Mitternacht haben. Denken wir uns nun die Erde in einer solchen Stellung, daß der Erleuchtungskreis, welcher Tag- und Nachtseite scheidet, durch die beiden Pole läuft; so fällt derselbe mit einem Meridiankreise zusammen. Jeder Meridian halbirt alle Breitenkreise und deshalb ist Tag und Nacht in diesem Falle für jeden Punkt gleich lang; denn wenn man den Weg eines bestimmten Punktes A während einer Axendrehung der Erde in Gedanken verfolgt, so findet man, daß er seinen eigenen Parallelkreis durchläuft, also eben so viel Zeit braucht, um seinen Weg auf der Tagseite, als den auf der Nachtseite zurückzulegen. In dem Moment, wo der Punkt der Drehung der Erde von Westen nach Osten aus der Nachtseite in den Erleuchtungskreis tritt, sieht er die Sonnenscheibe eben am Rande des Horizonts oder er hat **Sonnenaufgang**; hat er seinen Weg auf der Tagseite zur Hälfte zurückgelegt, so erscheint ihm die Sonne am Höchsten, es ist **Mittag**; und wenn er, während die Sonne sich allmälig dem Horizonte nähert, wieder den Erleuchtungskreis erreicht, so **geht** für ihn **die Sonne unter**.

In der Mitte seines Weges auf der Nachtseite angelangt, steht die Sonne am Tiefsten unter seinem Horizonte: es ist Mitternacht. Diese 4 Tageszeiten werden bekanntlich an den Tagen der beiden Tag- und Nachtgleichen durch die gleich weit von einander entfernten Zeiten 6 Uhr Morgens, 12 Uhr Mittags, 6 Uhr Abends und 12 Uhr Mitternachts angegeben. Unser Punkt legt also den vierten Theil oder 90° seines Parallelkreises in $\frac{1}{4}$ Tag oder in 6 Stunden zurück, und in jeder Stunde beträgt sein Weg mithin $\frac{1}{6}$ von 90° oder 15°. Denken wir uns einen zweiten Punkt **B**, der 90° westlich von dem ersteren (A) liegt, so hat jener offenbar andre Tageszeiten als A; denn wenn A Sonnenaufgang hat, so muß **B** auf dem Parallelkreise noch 90° laufen oder sich 6 Stunden mit der Erde drehen, ehe er an den Erleuchtungskreis gelangt; **B** hat dann also 12 Uhr Mitternacht. Geht für **B** die Sonne auf, so hat sich der Punkt A schon 90° weiter bewegt und er hat in demselben Augenblick Mittag u. s. w. Unsre Uhren werden nach der Sonne genau gestellt, so daß wir 12 Uhr Mittags haben, wenn die Sonne durch den Meridian geht; befinden wir uns nun am Orte A, so ist klar, daß eine richtig gehende Uhr am Orte **B** in demselben Augenblick gerade 6 Uhr Morgens zeigt, und daß alle zwischen A und **B** gelegenen Orte Zeiten zwischen 12 Uhr Mittags und 6 Uhr Morgens haben. Ein Ort, welcher nur 15° westlich von A liegt, hat noch 1 Stunde lang zu laufen, bis er Mittag bekommt, weil er noch den 24sten Theil des Parallelkreises zurücklegen muß; er hat folglich in dem Moment, wo in A die Uhr 12 schlägt, erst 11 Uhr Vormittags. Betrachten wir dagegen einen Ort, welcher 15° östlich von A gelegen, so ist für diesen die Sonne schon vor einer Stunde durch den Meridian gegangen und hier zeigt mithin die Uhr auf 1 Uhr Nachmittags. Jeder Ort, welcher westlich von A liegt, hat also eine frühere Zeit am Tage, jeder östlich davon gelegene eine spätere Zeit, und dieser Unterschied der Zeit hängt deutlich von der Entfernung (der Länge) der Orte in Vergleich zu A ab; beträgt diese z. B. 180°, so beträgt der Zeitunterschied gerade die Hälfte von 24 Stunden oder 12 Stunden und beide Orte haben mithin gerade entgegengesetzte Tageszeiten. Es entsteht nun die Frage: Wie läßt sich aus dem Zeitunterschiede die Länge finden? Man hat zu dem Endzweck sehr genaue und lange Zeit richtig gehende Uhren (Chronometer) erfunden. Stellt man eine solche für einen Ort, z. B. Paris, richtig und reis't dann damit nach Ferro, so findet man, daß hier die Pariser Uhr um 1 Stunde 20 Minuten vorgeht, oder daß sie z. B. 5 Uhr 20 Min. Nachmittags zeigt, während es auf Ferro erst 4 Uhr ist. Daraus ergiebt sich nicht nur, daß Ferro westlich von Paris liegt, sondern wir schließen weiter: Da zu einer Stunde Zeitunterschied eine Entfernung von 15° Länge gehört, so kommt auf 1 Minute Zeitunterschied $\frac{1}{60}$ von $15° = \frac{1}{4}°$ oder 15′ Längenunterschied, und auf 1 Secunde Zeit ein Längenunterschied von $\frac{15}{60}$ oder $\frac{1}{4}' = 15''$. Folglich beträgt der Unterschied in der Länge von Paris und Ferro für 1 St. 20 Min. ($1^h\ 20'$)

Zeitdifferenz 15° + 20 mal $^1/_4$° = 20° und zwar liegt Ferro 20° westlich von Paris. Wären wir dagegen mit einem Pariser Chronometer nach Moskau gegangen und hätten hier gefunden, daß unsere Uhr, welche die im Moment der Beobachtung in Paris statt findende Zeit anzeigt, 10 Uhr Morgens angiebt, während die Moskauer bereits auf 12 Uhr 20′ 51″ Mittags weis't, so ergiebt sich ein Zeitunterschied von 2^h 20′ 51″; um so viel geht die Moskauer Uhr vor, also liegt dieser Ort östlich von Paris und zwar um 35° 12′ 45″ Lg. Da ferner die Lage von Paris gegen Ferro bekannt ist, so kann man auch Moskau's Länge gegen den Meridian von Ferro finden (55° 12′ 45″ ö. Lg.). Hieraus geht hervor, daß man überhaupt die Länge eines Ortes eben so gut durch den Zeit- als durch den Kreisbogenunterschied der Meridiane angeben kann; nur muß man dabei bemerken, daß man wegen der gleichen Benennung der Unterabtheilungen (Min., Sec.) dann, wie oben schon bemerkt, hinzufügen muß, ob Zeit- oder Kreis- (Bogen-) theile gemeint sind. — Statt einer solchen Vergleichung der Uhren bedient man sich auch häufig der Beobachtung gewisser Himmelserscheinungen, z. B. der Mondfinsternisse, die an den beiden Orten in demselben absoluten Zeitmomente sichtbar werden. Dann hat man bloß nöthig, etwa den Anfang dieser Verfinsterung nach der Uhr an beiden Orten zu bestimmen und kann aus dem Zeitunterschiede den Längenabstand berechnen; 1 Stunde Unterschied in der Zeit macht 15° Unterschied in der Länge u. s. w. —

Außer den beiden auf den Globen üblichen Eintheilungen der Erdoberfläche, nämlich 1) der in 5 Zonen, und 2) der durch ein regelmäßiges Netz von Kreisen, pflegen die Geographen noch 3) eine Abtheilung in Gürtel, welche von Breitenkreisen begrenzt werden, nach dem Vorgange der Alten zu erwähnen. Wir haben oben angezeigt, wie in Folge der Bewegung der Erde um die Sonne die Länge der Tage und Nächte zu verschiedenen Zeiten im Jahre wechselt, und daß beide in gewissen Punkten der Erdbahn gleich sind, während sie in andern am Meisten von einander abweichen. Am Aequator sind stets Tag und Nacht gleich lang, denn der Erleuchtungskreis halbirt jeden größten Kreis, also auch den Aequator. Unter dem Polarkreise (66$^1/_2$° Br.) giebt es dagegen im Jahre einen ganzen Tag von 24 Stunden, an dem die Sonne gar nicht sichtbar wird, und einen zweiten, an welchem sie gar nicht untergeht. Für einen Ort in dieser Breite ist dies die längste Nacht und der längste Tag. Ein Blick auf die Fig. 29 lehrt, wie vom Aequator aus zum Polarkreis die Länge des längsten Tages allmälig zunimmt. Sucht man nun diejenigen Breiten auf, wo der längste Tag um $^1/_2$ Stunde gewachsen ist, so findet man z. B., daß er unter 8° 34′ Br. (nördl. oder südl.) 12$^1/_2$ Stunde, unter 16° 44′ Br. 13 Stunden u. s. f. beträgt. Danach bezeichnet man den Raum zwischen dem Aequator und 8° 34′ Br. als erstes Klima, den zwischen 8° 34′ und 16° 44′ als zweites Klima u. s. f. und erhält also bis zum Polarkreise 24 solcher Erdstreifen oder Klimate, welche zur

Unterscheidung von dem eigentlich geographischen oder physischen Klima (s. u.) auch astronomische genannt werden. Vom Polarkreise bis zum Pole nimmt die Verschiedenheit des längsten Tages sehr schnell zu, so daß ein Punkt, welcher nur 47′ jenseit des Polarkreises liegt, schon einen ganzen Monat lang nicht aus der erleuchteten oder Tagseite der Erde herauskommt; deshalb zählt man vom Polarkreise bis zum Pole nur noch 6 Klimate, welche von denjenigen Parallelkreisen begrenzt werden, in denen die Dauer des längsten Tages 1 Monat, 2 Monate u. s. w. bis unter dem Pol selbst 6 Monate beträgt. Berlin liegt hiernach im 10ten Klima, denn sein längster Tag währt 16¾ Stunden; die Nordspitze Europa's (71° 10′ Br.) hat schon etwa 2½ Mon. Tag um die Zeit des Sommersolstitiums und eben so lange Nacht um die Zeit des Wintersolstitiums; sie liegt somit im 27sten Klima.

12. Die Uhren.

Unsre Uhren werden, wie oben bemerkt, nach der Sonne gestellt; wenn ihr Mittelpunkt durch den Meridian eines Ortes geht, so hat dieser Ort Mittag. Dieses ist ganz richtig. Aber die Sonne bewegt sich nicht gleichmäßig, d. h. sie kommt nicht im Laufe des Jahres immer nach Verlauf derselben Anzahl von Secunden wieder in den Meridian. Die wahren Sonnentage sind nicht gleich lang. Unsere Uhren aber gehen, wenn sie gut sind, gleichmäßig, und unsere bürgerlichen Einrichtungen verlangen gleiche Tages- und Stundenlängen. Es bedarf also einer Correctur.

Daß die Sonne nicht gleichmäßig läuft, rührt von zwei Umständen her: einmal davon, daß die Erde in der Sonnennähe einen schnelleren, in der Sonnenferne einen langsameren Lauf auf ihrer Bahn hat; dann zweitens von der schiefen Lage der Ekliptik gegen den Aequator.

Um nun einen immer gleich langen Tag herauszubringen, denkt man sich eine eingebildete Sonne, welche sich gleichmäßig bewegt, und nach ihr richtet man die Uhren. Der mittlere Sonnentag ist bald länger bald kürzer als der wahre Sonnentag. Unsere Uhren zeigen daher den Mittag in Bezug auf den wahren Mittag bald zu früh, bald zu spät. Diesen Unterschied nennt man die Zeitgleichung. Sie wird von den Astronomen bestimmt, und man findet sie in unseren besseren Kalendern angegeben, d. h. es wird verzeichnet, wie viel Minuten man die Uhr zur wahren Mittagszeit vor- oder nachstellen muß, um den mittleren Mittag zu haben. Viermal im Jahre fällt der mittlere Mittag mit dem wahren zusammen, den 15. April, den 15. Juni, den 1. September und den 24. December. An diesen Tagen ist, wie man sich ausdrückt, die Zeitgleichung Null. Die größten Unterschiede finden am 2. November und 11. Februar statt, wo sie ungefähr ¼ Stunde betragen.

Am 2. November tritt der mittlere Mittag **16** Minuten **12** Secunden später, am **11.** Februar **14** Minuten **36** Secunden früher ein, als der wahre Mittag. Wenn daher im November die Sonne aufgeht und es nach wahrer Zeit 7 Uhr Morgens sein müßte, so zeigt die nach mittlerer Zeit gehende Uhr erst 6³/₄ Uhr, d. h. um 6³/₄ Uhr ist es schon so hell, als es um 7 Uhr ist; es ist früher hell, d. h. der Vormittag ist länger als der Nachmittag, das Kürzerwerden der Tage ist am Nachmittage merklicher als am Vormittage. Am Nachmittage muß man die Lampen sehr früh anstecken, verhältnißmäßig früher, als man sie am Vormittage auslöschen kann. Geht die wahre Sonne im Februar um 7 Uhr auf, so zeigt die Uhr schon 7³/₄ Uhr, d. h. es ist um 7³/₄ Uhr erst so hell, als es um 7 Uhr der Fall sein sollte, das Längerwerden der Tage ist am Nachmittage merklicher als am Vormittage. Dieses weiß Jedermann aus Erfahrung; hier ist der wahre Grund angegeben. An jenen Tagen beträgt der Unterschied zwischen dem ganzen Vor- und Nachmittage aber nicht ¹/₄, sondern ungefähr ¹/₂ Stunde.*) Denn wenn man ein Ganzes (hier den Tag) in 2 ungleiche Theile theilt, so wird der Unterschied beider Theile das Doppelte des Unterschiedes zwischen der Hälfte und dem kleineren Theile. Der Zeitunterschied zweier Orte, die westlich und östlich von einander liegen, ist in Betreff schneller Bewegungen, z. B. der Züge auf den Eisenbahnen, nicht unmerklich. Die Uhr in Tilsit z. B. geht in Bezug auf die Berliner Uhr 34 Minuten vor, die in Aachen 29 Minuten nach. Damit nun die Bahnzüge geregelt werden, so werden die Uhren der Eisenbahnführer nach der mittleren Berliner Zeit gestellt. Man bedient sich zur Bekanntmachung derselben der electrischen Telegraphen. —

13. Strahlenbrechung. Dämmerung.

An den Tagen der Tag- und Nachtgleichen (**21.** März und **23.** September) tritt in ganz ebener Gegend der Mittelpunkt der Sonne um **6** Uhr in den Horizont. Da die Sonne eine merklich große Scheibe hat, so tritt der obere Rand früher über den Horizont, am Abend senkt er sich später unter den Horizont. Dieser Um-

---

*) Der mir vorliegende Kalender von Lindow enthält an den oben genannten Tagen für Berlin folgende Angaben: 2. November Sonnenaufgang 6 U. 57 M., Untergang 4 U. 29 M. Wären Vor- und Nachmittag an diesen Tagen gleich, so müßte die Sonne um 5 U. 3 M. untergehen. Der Nachmittag ist also 3 + 29 = 32 Minuten kürzer als der Vormittag. — Für den 11. Februar hat er die Angaben: Aufgang 7 U. 27 M., Untergang 7 U. 3 Min., der Nachmittag ist um 30 M. länger als der Vormittag. Beides, sowohl das Kürzer- als das Längerwerden der Tage ist daher an den Nachmittagen am merklichsten.

stand verlängert den Tag zu jeder Zeit. Außerdem erleidet das Licht, welches von der Sonne zu uns kommt, eine Ablenkung von der geraden Linie (die sogenannte Refraction oder Strahlenbrechung), wodurch ein Körper, besonders am Horizont, erhöht wird, so daß er sich wirklich noch unter demselben befindet, wenn wir ihn schon wahrnehmen. Daraus ergiebt sich, daß auch wegen dieses Umstandes der Sonnenaufgang früher, der Sonnenuntergang später stattfindet, als ohne diese beiden Umstände, und die dadurch bewirkte Verlängerung des Tages, welche unter dem Aequator nur 3½ Min. beträgt, nimmt gegen die Pole hin so sehr zu, daß diese selbst die Sonne beinahe um 2¼ Tag früher auf- und später untergehen sehen, weshalb hier der längste Tag 187 Tage, zu 24 Stunden, statt eines halben Jahres dauert; eine große Wohlthat für die Polargegenden. — Jene Strahlenbrechung findet auch bei dem Lichte aller andern Weltkörper statt, und bewirkt, daß wir nur ein senkrecht über uns befindliches Gestirn an seiner wahren Stelle, alle andern um so weiter davon entfernt erblicken, je näher sie dem Horizont liegen, wo die Ortsverrückung über ½° oder etwa so viel als der scheinbare Durchmesser der Sonne beträgt. Daher rührt auch die oft sichtbare oben und unten abgeplattete Form der Sonne und des Mondes bei ihrem Auf- oder Untergange her; denn der untere Rand wird in diesem Augenblick durch die Strahlenbrechung mehr erhöht, als der obere, so daß beide einander näher gerückt erscheinen. — Eine andere Wirkung der Luft ist die, daß sie das Licht schwächt. Wenn wir die Sonne auf- oder untergehen sehen, so gehen die Sonnenstrahlen durch die untersten und dichtesten Luftschichten; daher erscheint uns das Licht matter, und, gewohnt, Gegenstände auf der Erde für ferner zu halten, wenn sie minder hell erscheinen, überträgt unser Urtheil diese Erfahrung mit Unrecht auch auf die Himmelskörper, und wir halten deshalb die Sonne, wie den Mond u. a. bei ihrem Auf- und Untergange für größer, als wenn sie hoch am Himmel stehen. — Nachdem die Sonne untergegangen ist, erscheint uns bekanntlich noch ein großer Theil des Abendhimmels heller, als der übrige Theil. Steigen wir auf einen hohen Berg, so sehen wir die Sonne später untergehen, als die Orte unten in der Ebene; so werden auch die höheren Gegenden unserer Luft länger erleuchtet, als die Orte an der Erdoberfläche; und da die Luft wie alle Körper die Eigenschaft besitzt, das Licht theilweise zurückzuwerfen (zu reflectiren), so entsteht dadurch die eigenthümliche Helligkeit, welche wir Dämmerung nennen. Weil aber dieselbe Erscheinung und zwar aus den nämlichen Ursachen auch vor Sonnenaufgang eintreten muß, so unterscheidet man Morgen- und Abenddämmerung, und diese ist die Ursache, weshalb die Nächte verschieden dunkel sind. Die Dämmerung hört erst auf, wenn die Sonne 18° unter unsern Horizont hinabgesunken ist; da sie aber bei uns von der Mitte des Mai bis Ende Juli, selbst um Mitternacht, nicht so tief geht, so haben wir in dieser Zeit die ganze Nacht hindurch Dämmerung. Je näher man den Polen kommt, um so länger hält die Dämmerung

an; in Petersburg dauert sie schon 4 volle Monate, und da dadurch die eigentlich dunkle Nacht beträchtlich verkürzt wird, so gewinnen besonders die Polargegenden: unter den Polen selbst wird nämlich deshalb die halbjährige Nacht, welche schon durch die Strahlenbrechung um einige Tage verkürzt wird (s. ob.), auf 3½ Monat herabgebracht, indem die Dämmerung zur Zeit der Aequinoctien über 50 Tage anhält.

14. Gegenfüßler, Gegenwohner, Nebenwohner.

Von jedem Punkte der Erdoberfläche aus kann man sich eine Linie durch den Mittelpunkt der Erde gezogen denken; der Punkt, wo sie die entgegengesetzte Seite der Erdoberfläche trifft, ist also in gerader Linie um einen Durchmesser der Erde von dem ersteren entfernt. Die Menschen, welche an zwei solchen entgegengesetzten Punkten wohnen, heißen Gegenfüßler (Antipoden). Da ihre Länge um 180° verschieden ist, und sie auch auf entgegengesetzten Halbkugeln liegen, so haben sie entgegengesetzte Tages- und Jahreszeiten. Menschen, welche auf demselben Meridian, aber auf entgegengesetzten Halbkugeln wohnen, werden Gegenwohner, und endlich solche, welche auf demselben Breitenkreise, aber um 180° Lg. von einander entfernt leben, Nebenwohner genannt. Letztere haben entgegengesetzte Tages- und einerlei Jahreszeit; die Gegenwohner umgekehrt entgegengesetzte Jahres- und gleiche Tageszeit.

15. Horizont. Scheitelpunkt und Fußpunkt.

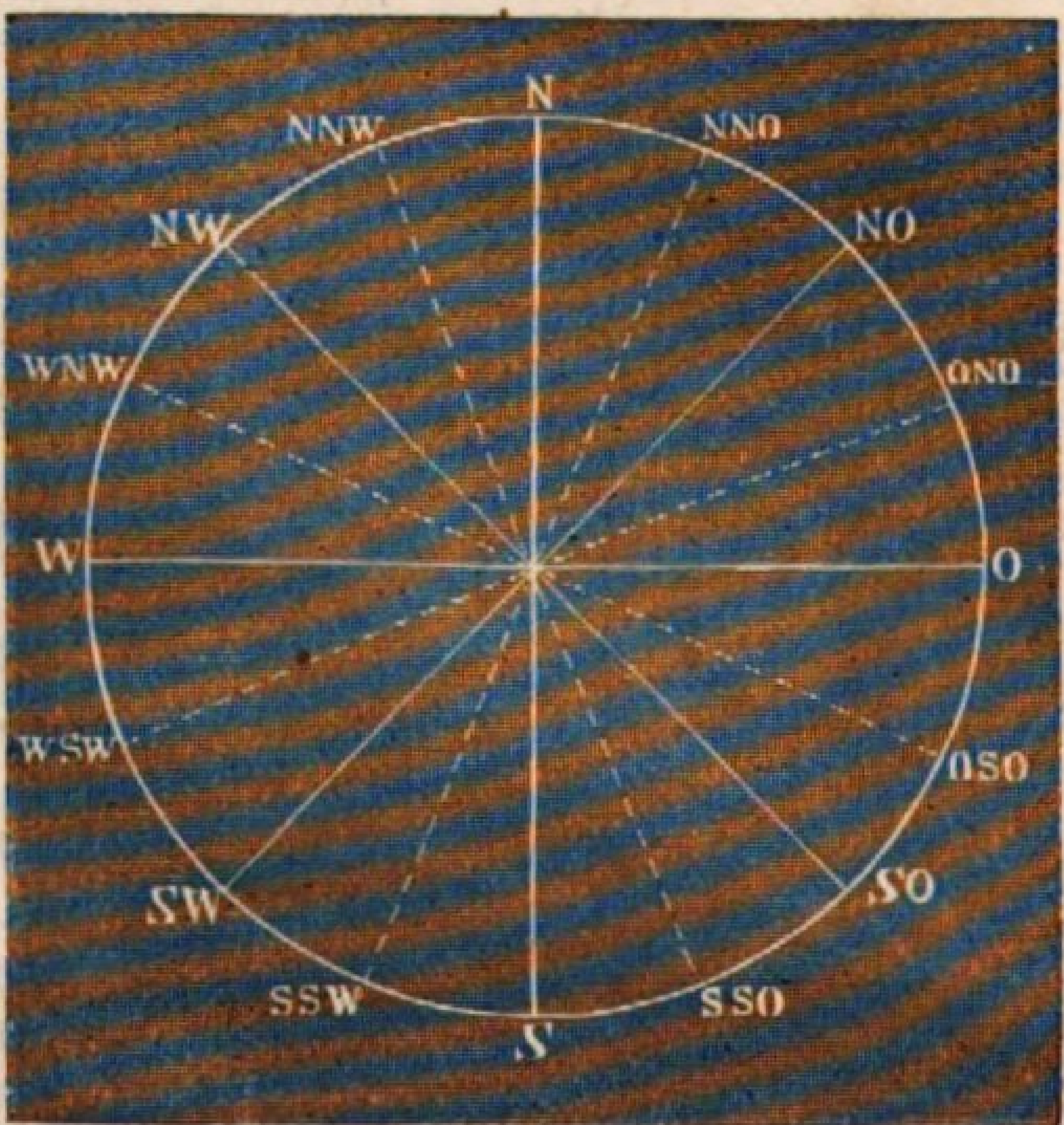
Wir müssen noch auf einen Ausdruck zurückkommen, dessen wir uns bereits öfter bedient haben, und den Begriff desselben näher angeben. Wenn man sich auf einer ganz freien Ebene, etwa auf der hohen See befindet, so wird jedesmal die Aussicht durch einen Kreis begrenzt, wo der Himmel die Erde zu berühren scheint und in dessen Mittelpunkt man selbst steht; dieser Kreis heißt der Gesichtskreis oder Horizont und trennt die sichtbare Hälfte des Himmels von der unterhalb der Ebene des Horizonts liegenden oder unsichtbaren. Der Punkt, welcher grade über dem Scheitel des Beobachters oder senkrecht (vertical) über ihm am Himmel liegt und der höchste Punkt des Himmels für seinen Horizont ist, heißt der Scheitelpunkt (Zenith); der senkrecht unter dem Beobachter an der unsichtbaren Hälfte des Himmels liegende Punkt wird der Fußpunkt (Nadir) genannt. Eine Linie, welche man vom Mittelpunkt der Erde nach dem Beobachter zieht und auf beiden Seiten bis zum Himmel verlängert denkt, trifft also jedesmal auf den Scheitel- und Fußpunkt desselben. In unebenen Gegenden ist der Horizont eine unregelmä-

ßig krumme Linie. Was über den Horizont heraufkommt, geht auf; was unter denselben hinabsteigt, geht unter. Der Ausdruck bei einer unbegreiflichen Sache: „das geht über meinen Horizont," ist demnach falsch. — Vom scheinbaren Horizonte, von dem eben die Rede war, unterscheidet man den wahren. Man denkt sich eine Ebene durch den Mittelpunkt der Erde parallel mit der Ebene des scheinbaren Horizontes gelegt, und nennt jene den wahren Horizont. Beide sind in Wirklichkeit um den Halbmesser des Globus von einander entfernt; diese Entfernung aber verschwindet gegen die unermeßliche Entfernung der Fixsterne. Deshalb, in Verbindung mit der Strahlenbrechung, wird in ebenen Gegenden ein Fixstern schon gesehen, wenn er von unten her in den wahren Horizont tritt. —

16. Weltgegenden.

Man kann von dem Mittelpunkte nach allen Punkten des Gesichtskreises eine unendliche Menge von Linien ziehen, und wenn man nun einigen von diesen Punkten bestimmte Namen beilegt, so läßt sich dadurch die Richtung ausdrücken, in welcher ein Punkt der Kreislinie oder innerhalb derselben gegen den Beobachter gelegen ist. Dies geschieht leicht auf folgende Weise. Wenn wir durch unser

Fig. 32.



Zenith und durch den Nordpol der Himmelskugel einen Kreis legen, so geht dieser auch durch das Nadir; es ist dies unser Meridian

am Himmel, in welchen die Sonne Mittags tritt. Dieser Kreis schneidet den Horizont in zwei einander gegenüber liegenden Punkten; davon heißt der eine, welcher auf der Seite liegt, auf welcher wir die Sonne im Mittag erblicken, der Südpunkt (S) oder Mittag, der andere, diesem grade entgegengesetzte, welcher auf der Seite liegt, wo uns der Polarstern erscheint, der Nordpunkt (N) oder Mitternacht; die diese beiden Punkte verbindende gerade Linie nennt man die Mittagslinie; sie fällt offenbar mit der Richtung des Schattens einer senkrechten Stange im Momente des Mittags zusammen. Ziehen wir nun eine die Mittagslinie rechtwinklig durchschneidende Linie bis zum Horizont, so erhalten wir zwei Punkte, von denen der einem nach N sehenden Beobachter rechts liegende der Ostpunkt (O) oder Morgen, der links liegende aber der Westpunkt (W) oder Abend genannt wird; es sind dies dieselben Punkte, in denen unser Horizont den Aequator des Himmels schneidet. Sie stehen grade in der Mitte zwischen Süd und Nord, und auf der Seite des Ostpunktes gehen uns die Gestirne auf, auf der gegenüberliegenden, westlichen Seite des Horizonts unter. Diese 4 Punkte des Horizonts: N, O, S und W, welche gleiche Abstände (90°) von einander haben, heißen die vier Hauptweltgegenden oder die vier Cardinalpunkte des Horizonts. Halbirt man deren Abstände, so erhält man wieder 4 Punkte, nämlich zwischen N und O den Nord-Ost-Punkt (NO); ferner Nord-West (NW), Süd-Ost (SO) und Süd-West (SW). Theilt man die 8 Bogen, in welche nun der Horizont zerlegt ist, jeden wieder in 2 gleiche Theile, so erhält man 8 neue Punkte: Nord-Nord-Ost (NNO) zwischen N und NO, Ost-Nord-Ost (ONO) zwischen O und NO, und so fort den Ost-Süd-Ost (OSO), Süd-Süd-Ost (SSO), Süd-Süd-West (SSW), West-Süd-West (WSW), West-Nord-West (WNW) und Nord-Nord-West (NNW). Setzt man die Theilung noch weiter fort, so entstehen noch 16 neue Punkte, deren Namen man so angiebt, daß man die beiden zunächst gelegenen Punkte durch das Wörtchen gen verbindet, z. B. Ost-Nord-Ost gen Ost, Nord-Nord-Ost gen Nord u. s. w. Diese Punkte, welche die Unterabtheilungen bezeichnen, heißen Nebenpunkte und alle zusammen die Weltgegenden oder in der Schiffersprache Striche, Winde. Eine Scheibe, worauf ein Kreis auf obige Weise in 16, 32 oder 64 Theile getheilt ist, pflegt man eine Windrose zu nennen (s. Figur 31). Will man die Theilung des Horizonts oder einer solchen Scheibe, welche den Horizont darstellt, noch weiter treiben, um die Punkte desselben genauer, als durch die Weltgegenden zu bezeichnen; so theilt man sich den Abstand zwischen je 2 von den 4 Hauptpunkten in 90 Grade oder auch noch in Gradtheile (Minuten u. s. w.), und zählt dann die Grade von einem benachbarten Hauptpunkte an oder vom Südpunkte rings um den ganzen Horizont; so z. B. ist N $22\frac{1}{2}$° O der Punkt, welcher vom Nordpunkte $22\frac{1}{2}$° oder $\frac{1}{4}$ des Quadranten nach O hin entfernt liegt, oder derselbe Punkt, den wir oben NNO nannten, und S 45° W der Punkt, welcher 45°

von Süden auf der westlichen Seite des Horizonts entfernt liegt oder der früher mit SW bezeichnete.

So wären wir also im Stande, die Lage jedes Punktes in unserm Gesichtskreise mehr oder weniger genau anzugeben, sobald nur die Lage eines von den 4 Cardinalpunkten bekannt ist. Statt der angegebenen Methode, um diesen zu finden, bedient man sich für den gewöhnlichen Gebrauch eines weit einfacheren Verfahrens, indem man nämlich eine Magnetnadel, d. h. eine künstlich magnetisirte stählerne Nadel, welche die Eigenschaft hat, mit der einen Spitze stets nahe auf Norden zu weisen, in die Mitte einer Windrose stellt und diese so dreht, daß der Nordpunkt grade unter jene Spitze der Magnetnadel zu liegen kommt. Eine solche Vorrichtung pflegt man einen Compaß zu nennen, ein Werkzeug, welches den Seefahrern, Bergleuten, Reisenden u. s. w. ganz unentbehrlich ist.

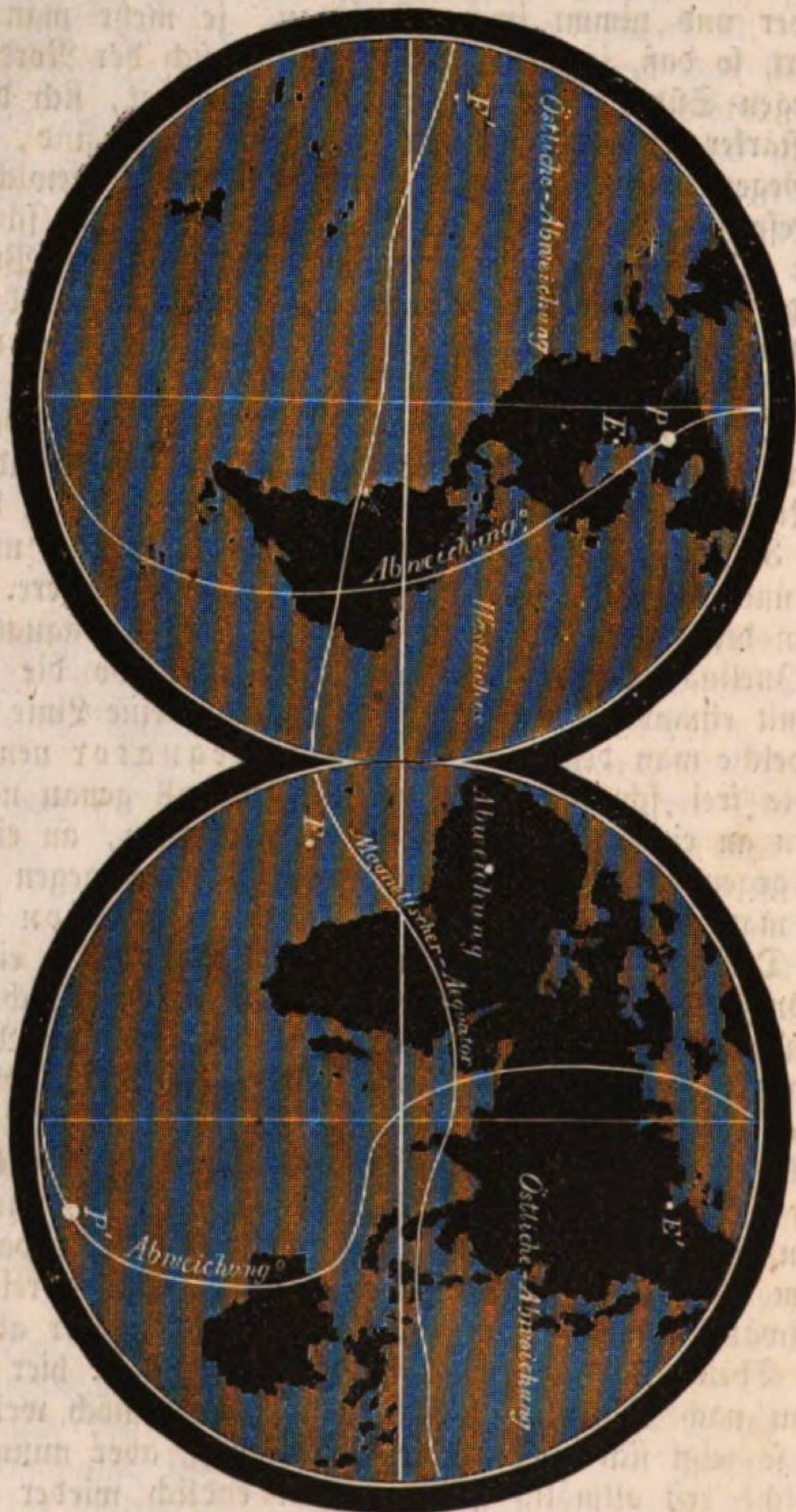
17. Magnetnadel. Erdmagnetismus.

Die große Wichtigkeit dieses Instruments erfordert einige Erläuterungen. Schon die Alten kannten einige Eigenschaften des Magnets, d. h. sie wußten, daß der Magneteisenstein, ein häufig in der Natur vorkommendes Eisenerz von schwarzgrauer Farbe, oder daß auch mit diesem Steine bestrichenes Eisen oder Stahl anderes Eisen anziehe. Aber die Polarität des Magnets war ihnen unbekannt, d. h. sie wußten nicht, daß jedes magnetische Eisenstäbchen an seinen beiden Enden oder Polen entgegengesetzte Wirkungen äußert und dasjenige Eisen mit dem einen Pole zurückstößt, was es mit dem andern anzieht; sie wußten ferner nicht, daß ein solches Stäbchen, wenn es sich frei bewegen kann, — es sei nun, daß es schwimmt oder auf einem Stifte oder an einen Faden hängend wagerecht schwebt, — mit dem einen Pol nach Norden, mit dem andern nach Süden zeigt, worauf eben die Einrichtung und der Nutzen des Compasses beruht. Diese Eigenschaften des Magnets, nebst der Anwendung auf die Schifffahrt, sind den Chinesen sehr wahrscheinlich schon über anderthalb Jahrtausende früher als den Europäern bekannt gewesen. Von ihnen mögen die Araber und von diesen wieder die handelnden Völker von Europa, namentlich die Italiäner, den Gebrauch des Compasses etwa im 13. Jahrhundert empfangen haben. Anfänglich ließ man das durch Streichen magnetisirte Stäbchen oder die sogenannte Magnetnadel mit einem Stückchen Kork auf Wasser schwimmen; jetzt läßt man sie auf einem Stifte ruhend, der sie in der Mitte unterstützt, oder an einem Faden hängend wagerecht schweben, um mit ihrer Hülfe auch bei trüben Wetter und in dunkeln Nächten die Weltgegend, oder bei der Schifffahrt die Richtung des Schiffes bestimmen zu können. Eine genauere Beobachtung der Magnetnadel hat aber noch Folgendes gelehrt. Die vollkommen genau gearbeitete Stahlnadel, die, in ihrem Schwerpunkte aufgehängt,

völlig wagerecht auf dem Stifte schwebt, bleibt nicht in dieser Stellung, sobald sie magnetisirt worden, sondern senkt den einen und erhebt also den andern Pol. Diese **Neigung** oder **Inclination** der Magnetnadel findet in der Nähe des Aequators nicht Statt, zeigt sich aber und nimmt immer mehr zu, je mehr man sich den Polen nähert, so daß, je weiter gegen Norden sich der Nordpol, und je weiter gegen Süden, vom Aequator aus gerechnet, sich der Südpol immer stärker senkt, die Schiffer endlich genöthigt sind, der Nadel kleine Gegengewichte anzufügen, um sie im Gleichgewicht zu erhalten. Diese Neigung ist so stark, daß sie in Berlin schon einen Winkel von 67¾° mit dem Horizont bildet. Einen Punkt der Erde, wo dieser Winkel 90° beträgt, d. h. wo die Nadel senkrecht steht, nennt man einen **magnetischen Pol**, und solcher Punkte giebt es zwei, nämlich einen auf der nördlichen Halbkugel in Amerika, unter 73° 35′ n. Br. und 95° 39′ w. Lg. von Greenwich, dem sich Capitain James Roß (der Ort, wo er sich befand, zeigte 89° 59′ Neigung der Magnetnadel, es fehlten also an 90° nur 1′) bis auf 3½° genähert, und einen auf der südlichen, unter 72° 35′ s. Br. und 152° 30′ ö. Lg. im südlichen Eismeere. Wenn man dagegen diejenigen Punkte in der Nähe des Erdäquators, an denen die Inclina ionsnadel horizontal steht oder wo die Neigung = 0° ist, mit einander verbindet; so erhält man eine Linie ringsum die Erde, welche man den **magnetischen Aequator** nennt. Ferner zeigt die frei schwebende Nadel nicht überall genau nach Norden, sondern an einem Orte der Erde nach Norden, an einem andern mehr gegen Osten, wieder anderwärts mehr gegen Westen; dies nennt man die **Abweichung** oder **Declination** der Magnetnadel. Die senkrechte Ebene, welche man sich durch eine solche Declinationsnadel gelegt denkt, nennt man den **magnetischen Meridian**; und der Winkel, welchen dieser mit dem wahren Meridian, welcher gerade von S. nach N. läuft, bildet, giebt die Größe der **östlichen** oder **westlichen** Abweichung an. Bei uns entfernt sich der Nordpol der Nadel vom geographischen Meridian um 17° nach Westen oder die Declination ist 17° w. Gehen wir von hier gerade nach Westen hin, so finden wir, daß dieser Winkel etwas wächst und auf dem atlantischen Meere seinen größten Werth erreicht, denn von da westwärts nimmt die westliche Declination wieder ab, bis sie im östlichen Theile Nord-Amerikas sogar 0 wird, d. h. hier zeigt die Nadel genau nach Norden. Schreiten wir dann noch weiter westwärts fort, so zeigt sich wieder eine Abweichung, aber nunmehr eine östliche, welche erst allmälig zu-, weiterhin endlich wieder abnimmt, bis sie im östlichen Rußland wieder verschwindet. Verbindet man nun alle Punkte, in denen die Declination = 0 ist, so erhält man eine westlich und eine östlich von uns gelegene **Linie ohne Abweichung**. Solche Linien, welche die Orte von gleicher Abweichung der Nadel verbinden, nennt man allgemein **isogonische Linien** (Linien gleicher Winkel), während diejenigen, welche eine gleich große Inclination verschiedener Orte bezeichnen, **isoclinische** hei-

ßen. — Diese Linien geben uns Kunde von der Richtung, welche die magnetische Kraft in der Nadel erzeugt; aber sie lassen uns noch

Fig. 32.



im Dunkeln über die Stärke oder Intensität derselben. Wenn wir eine Declinationsnadel aus ihrer ruhenden Lage, wie sie sich im magnetischen Meridian befindet, bringen; so sehen wir, daß sie wie ein Uhrpendel hin- und herschwingt, bis sie endlich wieder in die anfängliche Stellung zurückkehrt; so wie nun die Schwingungen ei-

nes Pendels von der Stärke der Erdanziehung abhängen, so hängt auch die Dauer der Schwingungen der Nadel von der Stärke der magnetischen Kraft ab, und je stärker diese ist, um so schneller kehrt die Nadel zur Ruhe zurück. Lassen wir nun dieselbe Magnetnadel an zwei verschiedenen Orten schwingen, so läßt sich daraus berechnen, indem man zugleich auf die Neigung Rücksicht nimmt, an welchem von beiden Orten die magnetische Kraft, welche der Erde inwohnt, größer und um wie viel stärker sie ist. So z. B. fand man, daß an einem Punkte in Peru unter 7° s. Br. und 80° w. Lg. Par., wo die Neigung = 0 war, eine gewisse Intensität der magnetischen Kraft der Erde herrschte, und daß, wenn man diese als Einheit ansah, die Intensität zu Rom = $1^{26}/_{100}$, d. h. $1^{26}/_{100}$ mal so groß war als dort, während sie zu London $1^{37}/_{100}$ betrug. Diejenigen Linien, welche die Orte verbinden, an denen diese Intensität gleich groß ist, werden *isodynamische* oder Linien gleicher Kraft genannt.

Die magnetische Kraft bleibt sich an einem und demselben Orte nicht immer gleich. Die Declination verändert sich im Laufe der Jahrhunderte, was man deshalb *säculare Aenderung* nennt; so betrug sie zu Paris im Jahre 1580 11½° östlich, nahm dann ab, wurde im Jahre 1666 = 0; 1712 zeigte die Nadel 10° westliche Abweichung und diese wuchs bis zum Jahre 1820, wo sie die größte gegen Westen, nämlich 22½° erreichte. Seitdem ist sie auf dem Rückwege begriffen, indem die westliche Declination von Jahr zu Jahr kleiner wird. Zu Berlin betrug die Abweichung 1717 10½° w., 1785 und 1805 18°, 1836 nur 17° w.; sie ist also gegenwärtig ebenfalls im Abnehmen begriffen. Daraus ergiebt sich, daß diese Linien ohne Abweichung wie alle andern Isogonen in langen Zeiträumen auf der Erdoberfläche fortrücken. Die magnetische Neigung ist ähnlichen Aenderungen an demselben Orte unterworfen. In London betrug sie 1775 72½°, 1821 70°, 1833 69⅓°; in Berlin hatte die Nadel 1805 eine Neigung von 69° 53′, 1839 nur noch 67° 35′; und daraus ist zugleich klar, daß auch die Intensität solchen säcularen Aenderungen unterworfen ist. — Ferner hat man noch in kürzeren Zeitfristen Aenderungen an dem Stande der Nadel wahrgenommen. Die Abweichung derselben verändert sich im Laufe eines Tages so, daß sie z. B. in unseren Gegenden das ganze Jahr hindurch zwischen 1 und 2 Nachmittags am Westlichsten ist und von hier wieder allmälig kleiner wird; außer dieser *täglichen* Aenderung hat die Declinationsnadel noch eine *jährliche* Bewegung, indem sie z. B. bei uns mehrere Monate lang sich immer weiter nach Westen bewegt, und in den übrigen wieder gegen Osten zurückschreitet. Auch die Neigung der Nadel, wie die Intensität, sind solchen regelmäßigen Veränderungen im Lauf eines Tages oder Jahres, nicht selten aber auch gleichzeitig, auf sehr weit entfernten Punkten der Erde selbst, plötzlichen *Störungen* unterworfen. Es ist zu hoffen, daß man durch Fortsetzung der namentlich von *Alexander von Humboldt* angeregten Beobachtungen und Untersuchungen zu höchst wichti-

gen Ergebnissen über die Gesetze in diesen Erscheinungen gelangen wird, besonders seitdem die dazu angewandten Apparate und Rechnungen eine hohe Vervollkommnung erfahren haben. Gegenwärtig ist über einen großen Theil der Erde ein Netz von magnetischen Beobachtungsstationen ausgespannt, an deren Errichtung und Ausstattung die meisten gebildeten Völker, namentlich Deutschland, Rußland und England den lebhaftesten Antheil genommen, um überall gleichzeitig die Größe der Neigung, Abweichung und Stärke und deren Veränderungen aufzuzeichnen.

Woher rührt aber die merkwürdige und für die Schifffahrt so ersprießliche Eigenschaft des Magnets oder einer künstlich magnetisch gemachten Stahlnadel, überall eine bestimmte Richtung anzunehmen? Wenn wir zwei Magnetnadeln (oder Magnete) nehmen und die entgegengesetzten Pole beider einander nähern; so sehen wir, daß sie sich einander anziehen; thun wir dagegen dasselbe mit den gleichnamigen Polen, so stoßen sie einander ab. Vergleichen wir damit die Erscheinungen, welche eine Nadel an jedem Orte zeigt, ihre Abweichung in bestimmter Richtung, ihre Neigung um einen bestimmten Winkel gegen den Horizont; so werden wir zu dem Schluß berechtigt sein, daß die Erde selbst als ein solcher magnetischer Körper anzusehen sei, dessen Pole hier anziehend, dort abstoßend auf die Pole des Magnetstabes wirken und so die bestimmte Richtung derselben bedingen. Daraus erklärt sich auch, weshalb unmagnetisches Eisen, wie die Stangen an Kirchthürmen, durch die Einwirkung der magnetischen Kraft der Erde (des tellurischen oder Erdmagnetismus) von selbst Polarität zeigt, welche dadurch sichtbar wird, daß man eine Magnetnadel an verschiedenen Punkten in die Nähe bringt, wo eine verschiedene Drehung derselben eintritt. — Der Erdmagnetismus scheint, wenigstens in vielen von den oben bezeichneten Aenderungen, mit den Wärmeerscheinungen auf der Erde in Zusammenhang zu stehen, und manche Naturforscher halten sogar die magnetische Kraft der Erde für eine bloße Wirkung der ungleichen Erwärmung der Erde in verschiedenen Gegenden.

So sind wir also, wenn wir auf die Abweichung der Magnetnadel von der wahren Nord-Süd-Richtung Rücksicht nehmen, durch den Compaß in den Stand gesetzt, überall und zu allen Zeiten, auch bei trübem Wetter und im Innern der Erde, wo uns die Gestirne nicht leiten können, die Richtung zu ermitteln, welche zwei Punkte gegen einander haben, oder die Weltgegenden anzugeben (uns zu orientiren, d. h. eigentlich den Morgenpunkt zu finden). Es bedarf aber, um die Lage zweier Punkte gegen einander zu bestimmen, nicht bloß der Richtung, sondern wir müssen auch noch ihre Entfernung hinzufügen, denn mehrere Punkte können in ganz verschiedenen Abständen von einander, aber doch in einerlei Richtung oder mit andern Worten auf einer und derselben geraden Linie liegen. Dazu bedarf es der sogenannten

18. Längenmaaße.

Größere Entfernungen werden fast immer nach **Meilen** gemessen. So wie aber körperliches Maaß und Gewicht fast in allen Ländern, ja zuweilen selbst in verschiedenen Städten eines und desselben Landes verschieden sind, so ist auch die Länge einer Meile, wonach die verschiedenen Völker rechnen, mehr oder weniger verschieden. Wo wir bisher von Meilen sprachen, wurden darunter stets **geographische** oder **deutsche** verstanden. Das Verhältniß der bekannteren und in Reisebeschreibungen am häufigsten vorkommenden ist folgendes:

	Auf einen Grad des Aequators gehen	1 Meile enthält Pariser Fuß
Deutsche oder geographische Meilen . . .	15	22843,5
Preußische Meilen	$14\frac{3}{4}$	23113
Französische, gemeine oder franz. geographische oder Lieues	25	13704,4
Französische Seemeilen (ebenso niederländische Seemeilen und polnische Meilen) . .	20	17130,5
Franz. Myriamètres (auch Lieues genannt)	$11\frac{1}{9}$	30784,4
Englische, gemeine oder Miles, auch Statute Miles (spr. stättjut meils)	$69\frac{1}{8}$	4956,6
Englische Meilen oder Leagues (spr. lihge's)	20	17130,5
„ geographische Meilen (Miles) . .	60	5710,1
Oesterreichische Meilen	$14\frac{2}{3}$	23354,6
Russische Meilen od. Werst (zu 1500 Arschin)	$104\frac{3}{10}$	3284,8
Schwedische Meilen	$10\frac{2}{5}$	32911,6
Dänische Meilen	$14\frac{4}{5}$	23165
Italiänische Meilen	60	5710,1
Spanische Meilen	$26\frac{5}{8}$	12882
Portugiesische Meilen	18	19034
Türkische Meilen oder Berri	$66\frac{2}{3}$	5139
Arabische Meilen	$56\frac{2}{3}$	6046
Persische Meilen oder Parasangen . . .	$22\frac{1}{2}$	15227
Hindustanische Koß	$42\frac{3}{4}$	8010
Chinesische Koß oder Li	$193\frac{2}{5}$	1771,5

Bei den Alten kommen häufig Stadien zu $570\frac{1}{4}$ Par. Fuß und römische Millien zu $4562\frac{1}{2}$ Fuß vor. Aus diesen Zahlen läßt sich durch einfache Rechnung die Verwandlung der Längen in einander bewirken. Da z. B. 15 geogr. Meilen eben so groß sind als 25 franz. Lieues (nämlich = 1° des Aequators), so ist 1 geogr. Meile = $1\frac{2}{3}$ Lieues; sie enthält ferner $4\frac{3}{4}$ englische M., beinahe 7 Werst, 4 ital. Meilen u. s. w.

Bei kleineren Entfernungen, namentlich bei Höhenangaben, bedient man sich gewöhnlich des Fußmaaßes. In Frankreich ward zur Zeit der Revolution eine Meridiangradmessung unternommen, um eine feste, unveränderliche Maaßeinheit zu gewinnen, indem man den zehnmillionsten Theil des Quadranten eines Meridians unter dem Namen **Mèter** als Einheit festsetzte. Aber die neueren Meridianmessungen haben gezeigt, daß sie nicht genau dieselbe Größe geben, und man hat nun in Frankreich 1$^{m.}$ (mètre) = 3 Fuß 11,$_{296}$ Linien oder 443,$_{296}$ Linien des altfranzösischen Maaßes angenommen. Außerdem bedient man sich hier der Toise zu 6 franz. Fuß oder 864 Linien. In England rechnet man nach Fathoms zu 2 Yards, 1 Yard zu 3 englische Fuß; in Preußen nach Ruthen zu 12 Fuß preuß. oder rheinländisch Maaß, in Oesterreich nach Klaftern zu 6 Wiener Fuß. Da es gegenwärtig bei uns ganz allgemein Sitte ist, Längenangaben der Art in französischen oder Pariser Fußen auszudrücken, so ist es wichtig, die folgenden Verhältnisse dieser Maaße zu kennen: ein englischer Fuß ist = 0,9383 (lies $\frac{9383}{10000}$) Par. Fuß; ein preuß. oder rheinländ. Fuß = 0,9662 Par. Fuß; ein Wiener Fuß = 0,9731 Par. Fuß. Die geographische oder deutsche Meile enthält demnach 22843½ Par. Fuß oder 3807,$_{2}$ Toisen oder 23642 rheinländische Fuß oder 24344⅔ engl. Fuß. Die preußische Meile wird in 2000 Ruthen oder 24000 rheinl. Fuß eingetheilt und ist also noch etwas größer als die geographische. — Je nach den verschiedenen Maaßen, deren man sich bedient, sind auch die Angaben für die Größen der Flächen verschieden. Die Oberfläche eines Landes wird nach **Quadratmeilen** bestimmt, und wenn man, wie es gewöhnlich geschieht, dabei die **geographische** Quadratmeile zu Grunde legt, so dienen folgende Zahlen zur Vergleichung mit andern vorkommenden Flächenangaben: 1 geographische □ Meile ist = 2,$_{778}$ (etwas über 2¾) gemeine franz. □ M. oder = 21,$_{28}$ (etwas mehr als 21¼) gemeine engl. □ M. oder genau = 16 ital. □ M. Eine ganze Quadratmeile hat 13606,$_{4}$ engl. Acres. Aehnlich berechnet man das Verhältniß der Kubikmeilen.

Die genannten Längenmaaßen reichen nicht aus, um die Entfernungen der Weltkörper zu bestimmen, die Zahlen werden für unsere Vorstellungen zu groß; wir gebrauchen größere Maaßstäbe. Kleine Ausdehnungen auf der Erde messen wir mit Linien, Zollen, Fußen; dann gehen wir zu Meilen über und bestimmen damit die Entfernung der nächsten Weltkörper. Wir reden von 50,000 Meilen, 20 Millionen Meilen, machen die Entfernung der Erde von der Sonne, die **Erd-** oder **Sonnenweite**, zu einer (höheren) Einheit, sagen, daß der Neptun 31, die am Weitesten von der Sonne sich entfernenden Kometen etwa 800—1000 Erdweiten Entfernung erreichen. Dann nehmen wir den Raum, den das Licht in einem Erdjahr durchschreitet, das **Lichtjahr**, zur Einheit und sagen, daß es bis zum nächsten Firsterne etwa 3, und bis zu dem in den besten Fernröhren noch wahrnehmbaren Lichtnebel Tausende, Hunderttausende oder Millionen Lichtjahre gebrauchen würde. —

19. Dichtigkeit der Erde.

Bei Betrachtung der Gesetze, nach welchen sich die Planeten in ihren Bahnen um die Sonne bewegen, ist bereits von den Massen derselben und von ihrer Dichtigkeit die Rede gewesen, und wir haben bei den einzelnen Weltkörpern angeführt, wie sich ihre Dichtigkeit zu der der Erde verhält. Nun pflegt man die Dichtigkeit eines Körpers so zu bestimmen, daß man untersucht, wie viel mal so schwer derselbe als Wasser ist, wenn beide gleiches Volumen besitzen, was man auch kurz sein specifisches Gewicht nennt; so z. B. ist das specifische Gewicht des Sandes $2\frac{1}{2}$, d. h. ein Würfel von Sand wiegt $2\frac{1}{2}$ mal so viel, als ein ebenso großer Würfel von Wasser. Da man aber nur kleine Körper wiegen kann, so hat man bei der Erde andere Wege einschlagen müssen, um ihre Dichtigkeit zu finden. Den ersten Versuch machten Maskelyne und Hutton (1774—1776) an einem Berge, dem Shehallien in Schottland, indem sie maßen, wie stark derselbe ein Loth (Pendel) von der senkrechten Lage abzog, und aus der Größe und Dichtigkeit des Berges sein Gewicht bestimmten. Daraus berechneten sie, daß die Dichtigkeit der Erde mehr als doppelt so groß sein müsse, als die des Berges, nämlich $4\frac{7}{10}$. Cavendish stellte (1797) höchst scharfsinnige Versuche an, wie stark die Anziehung von Bleikugeln auf einander ist, und aus den Schwingungen, welche eine solche Bleikugel machte, ergab sich, durch Vergleichung der Schwingungen, welche die Erdanziehung an einem Pendel bewirkte, daß die Dichtigkeit der Erde $5\frac{1}{2}$ sei, ein Ergebniß, was durch spätere Beobachtungen bestätigt worden ist. Endlich hat man auch die Größe der Abplattung an den Polen zur Bestimmung angewandt. Newton fand aus den Lehren des Gleichgewichts einer sich um ihre Axe drehenden Kugel von überall gleicher Dichtigkeit, daß die Abplattung $\frac{1}{230}$ betragen müsse. Nun lehren aber die früher angeführten Messungen, daß dieselbe kleiner ist; dies läßt sich nur dadurch erklären, daß die Erde nach der Mitte zu dichter wird, und zwar muß sie hier, wie durch höhere Rechnung erwiesen werden kann, etwa $4\frac{1}{4}$ mal so groß als an der Erdoberfläche sein. Die Körper, welche die feste Erdrinde zusammensetzen, haben aber ein spec. Gewicht von $2\frac{1}{2}$ bis 3, und so erhält man für die Dichtigkeit im Mittelpunkt etwa 11 und für die mittlere, d. h. überall gleichmäßig gedachte Dichtigkeit $5\frac{3}{5}$, was fast genau mit dem vorher erwähnten Ergebniß Cavendish's übereinstimmt. Deshalb sind wir auch berechtigt anzunehmen, daß die den letztern Berechnungen zu Grunde liegende Voraussetzung: die Dichtigkeit nimmt mit wachsender Tiefe gleichmäßig zu, der Wahrheit entspreche, und daß die Dichtigkeit des innersten Kerns noch etwas größer sei, wie die eines der schwersten Metalle, nämlich des Silbers, dessen spec. Gewicht $10\frac{1}{2}$. Auch wird es aus dieser Folge-

rung wahrscheinlich, daß im Innern der Erdkugel nicht, wie man häufig behauptet, sehr große hohle Räume sind. So wichtige Resultate durften wir nicht mit Stillschweigen übergehen, wenn es auch nicht möglich war, die Grundlagen derselben näher darzustellen. Sie geben uns Aufschluß über das Innere des Weltkörpers, den wir bewohnen, über Tiefen, die ein menschliches Auge wohl nie erblicken wird. — Von dieser interessanten Betrachtung des Innern wenden wir uns wieder zu den Gegenständen auf der Oberfläche der Erde.

20. Globen und Landkarten.

Nachdem wir die Mittel kennen gelernt haben, welche zur Bestimmung der Lage irgend eines Punktes auf der Erdoberfläche angewandt werden können, sind wir auch im Stande, die Erde oder einzelne Theile derselben in kleinem Maaßstabe durch Nachbildung ihrer wahren Gestalt oder durch Zeichnung zur Anschauung zu bringen. Um die Erde für sich allein darzustellen bedient man sich größerer oder kleinerer Kugeln von Holz, Pappe u. s. w., auf deren Oberfläche das Netz von Kreisen und die Umrisse der Erdoberfläche angegeben sind, und die sich um eine Axe, gewöhnlich innerhalb eines metallenen Kreises, bewegen lassen, der dann, je nachdem die Kugel gestellt wird, den Meridian der verschiedenen Orte angiebt. Eine solche Kugel heißt ein Globus oder eine Weltkugel (globus terrestris). Zeichnet man aber auf eine eben so eingerichtete Kugel die verschiedenen am Himmel befindlichen Sternbilder, so heißt sie eine Himmelskugel (globus coelestis).

Die Schwierigkeit und Kostbarkeit der Verfertigung großer Globen, — und solche würden erforderlich sein, wenn man eine genaue Darstellung der Erdoberfläche, etwa aller bewohnten Orte geben wollte, — haben veranlaßt, daß man die Erdoberfläche auf verschiedene Weise, am Gewöhnlichsten durch Zeichnungen auf einer ebenen Fläche darstellt, die man Landkarten nennt, und die nach den Gegenständen, welche sie enthalten, nach der Art der Einrichtung und nach der Absicht, die man dabei hat, verschiedene Namen führen. Eine Landkarte, welche die ganze Erdoberfläche darstellt, heißt Weltkarte, **Mappemonde**, und wenn eine solche aus zwei Hälften oder Kreisen besteht, so heißen sie Planigloben oder Planisphären (ebene Kugeln, weil sie das in einer Ebene darstellen, was in der Natur zwei halbe Kugeln sind). Solche, welche zwar nur einzelne Theile der Erdoberfläche, aber doch ganze Reiche und bedeutende Länder darstellen, nennt man Generalkarten; solche, welche nur kleinere Theile eines größeren Landes, kleinere Bezirke, und daher vollständiger und genauer darstellen, heißen Specialkarten; unter diesen heißen solche, welche alle Einzelnheiten eines Landes enthalten, auch chthonologische Karten. Umfaßt die Karte nur das Gebiet einer Stadt oder weniger Dörfer, so nennt man sie eine

topographische Karte oder einen Plan. Alle diese Arten von Karten beabsichtigen hauptsächlich nur, die Umrisse, die Grenzen eines Landes, den Zug der Gebirge, die Lage der Städte, Dörfer, Straßen u. s. w. innerhalb desselben richtig darzustellen. Werden aber andre Dinge zum Hauptgegenstande der Darstellung gemacht, so erhalten die Karten auch andre Namen. So sind hydrographische oder Flußkarten diejenigen, welche vorzüglich den Lauf der Flüsse, Bäche ꝛc. berücksichtigen; orographische oder Bergkarten diejenigen, worin vorzüglich auf die Lage, die Gestalt und die Verbindung der Gebirge gesehen wird; petrographische oder geognostische diejenigen, worauf die Beschaffenheit und die Natur der Substanzen, woraus die Berge und die innern Erdschichten bestehen, gewöhnlich durch verschiedene Farben, angedeutet werden. Seekarten sind diejenigen, welche zum Behuf der Seefahrer die Felsen, Sandbänke, Untiefen und die angrenzenden Küsten, nebst der Beschaffenheit der Häfen, Rheden und der Wassertiefen an solchen Stellen ꝛc. andeuten. Militairische Karten sind solche, welche zum Behuf des Kriegs vorzüglich genau die Beschaffenheit des Bodens, der Erhöhungen und Vertiefungen, die Straßen u. dgl. darstellen; bergmännische solche, welche die Lagerstätten der Erze, die Gruben und Hüttenwerke enthalten; Post- und Reisekarten endlich solche, worauf vorzüglich nur die Landstraßen und die Entfernungen der verschiedenen Oerter von einander angegeben sind. — Eine Sammlung von Landkarten heißt ein Atlas.

Da die Erde eine Kugel ist, so läßt sie oder ein Theil derselben sich nicht vollkommen genau auf einer ebenen Fläche durch Zeichnung darstellen. Daher begnügt man sich bei den Karten damit, sie so zu construiren, daß man die Größe und Gestalt eines Landes, die Entfernungen der Oerter von einander nach einem gewissen Maaßstabe, der ein bestimmter Theil von der wirklichen Größe auf der Erdkugel ist, darstellt. Legt man sich nämlich eine Ebene an einen Punkt der Erdkugel und denkt, daß das Auge von irgend einem Punkte außerhalb oder innerhalb der Erdkugel die Erde betrachtet, so werden die Linien, welche man vom Auge nach den Punkten der Oberfläche gezogen denkt, in ihrer Verlängerung jene Ebene treffen und wo dies statt findet, zeichnet man die Punkte selbst hin. Dies nennt man die Projection der Erde. Bei kleineren Gebieten der Erde denkt man das Auge im Mittelpunkte der Erdkugel; daher heißt diese Darstellung Centralprojection. Liegt das Auge in unendlicher Entfernung von der Erde in der Verlängerung irgend eines Durchmessers, so giebt dies die orthographische Projection; ist jener Durchmesser die Axe der Erde selbst, so erscheinen alle Parallelkreise als Kreise, die Meridiane als gerade Linien, welche die Parallelen rechtwinklig durchschneiden. Stellt man sich vor, daß das Auge in dem Punkte ruht, welcher dem Berührungspunkt der gedachten Ebene gerade gegenüber liegt, wobei die Erde als durchsichtiger Körper gedacht wird, so erhält man die stereographische Projection; ist jener Punkt ein Pol der Erde, so er-

scheinen die Parallelkreise auf der Ebene wieder als Kreise um einen und denselben Mittelpunkt, die Meridiane als gerade Linien; befindet sich dagegen das Auge in einem Punkte des Aequators, — und so werden gewöhnlich Planigloben und einzelne Erdtheile construirt, — so erscheinen die Parallelen wie die Meridiane, mit Ausnahme des Aequators und des mittleren Meridianes, als Curven, die jedoch verschiedene Mittelpunkte haben oder nicht concentrisch laufen. Endlich giebt es noch eine Projection, welche auch in den Atlassen vorkommt und besonders für Seekarten allgemein gebräuchlich ist, nämlich die Mercator'sche. Während bei allen obigen Darstellungen die Meridiane vom Aequator nach den Polen zu sich einander nähern, sind in der nach ihrem Erfinder benannten Mercatorschen sämmtliche Meridiane, wie die Parallelen, durch gerade Linien dargestellt. Die Meridiane stehen unter allen Breiten gleich weit von einander ab, was, wie wir gesehen haben (s. S. 59), auf der Kugel nicht stattfindet, und werden unter rechten Winkeln von den Parallelen geschnitten; dagegen wachsen die Zwischenräume zwischen den Parallelkreisen in demselben Verhältniß, wie die Entfernungen der Längengrade hätten abnehmen sollen. Daher erscheinen die Länder hier nach den Polen zu in allen Richtungen hin gleich stark vergrößert; doch behalten sie ihre richtige Form. — Diese Bemerkungen mögen genügen, um sich eine Vorstellung von der Ursache der Verschiedenheiten, welchen wir in der Zeichnung der Länder auf unsern Karten begegnen, zu machen; eine Anleitung zur Anfertigung der Karten kann in einem Elementarwerke, wie das vorliegende, nicht füglich gegeben werden. Wer mit den nöthigen mathematischen Vorkenntnissen ausgerüstet ist, findet in eigenen Werken, besonders mathematisch-geographischen, den nöthigen Aufschluß darüber.

Man hat auch versucht, insbesondere einzelne Gegenden in Holz, Pappe, Thon, Wachs u. dgl. Substanzen erhaben (en relief) darzustellen, so daß man gleichsam ein Modell einer Gegend in verjüngtem Maaßstabe erhält; so z. B. Pfyffer in Zürich, Kummer und Zeune in Berlin, Ravenstein*) in Frankfurt a. M., Bauerkeller in Darmstadt. Namentlich sind solche Darstellungen geeignet, die Gestalt der Oberfläche, ihre Unebenheit in Gebirgsländern u. dergl. weit anschaulicher zu machen, als Karten es vermögen; und seitdem sie weniger kostspielig geworden sind, kommen sie auch allgemeiner in Gebrauch; doch können sie, da sie minder tragbar und bequem zu handhaben sind, als Karten, nie die letzteren verdrängen.

Schon in alten Zeiten wurden Globen und Himmelssphären verfertigt, namentlich von Archimedes (im 3ten Jahrhundert vor Christi Geburt); späterhin wurden dieselben mit allerlei Künsteleien

---

*) Der „plastische Schulatlas Ravenstein's" enthält Relief- und Plankarten von allen Erdtheilen und von Deutschland in einem Kästchen und eignet sich ganz vorzüglich für die erste Stufe der Erdkunde (4 Thlr. 17 Slbgr.). Die Bauerkeller'schen Karten sind höchst geschmackvoll.

verziert, auch von beträchtlichem Durchmesser (bis 12 Fuß) angefertigt; aber doch kamen genauere Darstellungen der Erdoberfläche nicht früher als im vorigen Jahrhundert in Gebrauch. — Die ersten Versuche, durch Zeichnungen Länder abzubilden, verlieren sich in das höchste Alterthum (Josua, Sesostris). Mit Uebergehung des völlig Ungewissen, kann man behaupten, daß unter den Griechen Anaximander von Milet, ein Schüler des Thales, 550 Jahr vor Christi Geburt, die ersten Landkarten verfertigt habe. Wie wenig aber diese Kunst damals allgemein bekannt war und wie gering der Gebrauch derselben gewesen, beweis't der sonderbare Umstand, daß, obwohl wir ehr ausführliche Nachrichten von den zahlreichen Kriegen der Griechen und Römer haben, sich doch in diesen Erzählungen keine deutliche Spur findet, daß die Feldherren Landkarten gehabt hätten, welche doch jetzt in solchen Fällen für ganz unentbehrlich gehalten werden. Eudoxus (360 v. Chr.) zeichnete Karten nach seinem Systeme, und die Römer folgten auch in dieser Erfindung den Griechen; doch geschah die Bestimmung eines Ortes noch sehr unvollkommen nach der Dauer der Fahrten. Erst zu Alexander's Zeiten nahm man den Himmel zu Hülfe, und nachdem Hipparch und Strabo schon auf genaue Beobachtungen der Art gedrungen, trat Ptolemäus, ein berühmter Mathematiker aus Aegypten, im 2ten Jahrhundert nach Chr. Geb. hervor und lehrte zuerst die Kunst, Landkarten anzufertigen, wie etwa die unsrigen jetzt sind; aber erst im 5ten Jahrhundert unternahm es ein anderer Grieche, Agathodämon zu Alexandrien in Aegypten, die damals bekannten Länder in 26 Zeichnungen, wovon 10 auf Europa, 4 auf Afrika und 12 auf Asien kamen, zur Geographie des Ptolemäus darzustellen. Alles dies ist jedoch verloren gegangen; nur vom alten Rom besitzen wir einen Plan in weißem Marmor, wenigstens Bruchstücke davon. — Die älteste Landkarte, die wir besitzen, vielleicht aus der ersten Hälfte des 3ten Jahrhunderts, ward im 15ten Jahrhundert in einem deutschen Kloster gefunden und kam an den Gelehrten Conrad Peutinger zu Augsburg, von welchem sie die Peutingersche Karte (**Tabula Peutingeriana**) heißt; sie befindet sich jetzt in der kaiserlichen Bibliothek zu Wien. Diese Zeichnung verdient aber kaum den Namen einer Landkarte: die Umrisse der Länder sind nur ganz roh angedeutet, die verschiedenen Pergamentblätter, aus welchen sie besteht, gehen in einer Reihe fort, so daß an eine richtige Darstellung der Lage der Länder gar nicht zu denken ist. Sie ist höchstens als eine Wegekarte (**Itinerarium**)zu betrachten, wie deren die Römer mehrere besaßen, indem sie vorzüglich den Zweck gehabt zu haben scheint, die gerade Entfernung dee verschiedenen Oerter von einander und die von den Armeen zu nehmenden Wege anzugeben. Sie umfaßt einen großen Theil des südlichen Europa's oder das damalige weströmische Reich. Karl der Große besaß eine Landkarte von Silber. Vom Jahre 1265 giebt es eine auf 12 Pergamenthäuten gezeichnete Karte der damals bekannten Erde 2c. — Die jetzigen Landkarten entstanden erst seit Erfindung der Buchdruckerkunst und des damit verwand-

ten Holz- und Kupferdrucks. Die ältesten derselben erschienen zu Rom im Jahre 1478 und gehörten zu einem Abdruck des Ptolemäischen Werkes; zwei Deutsche, Konrad Sweynheym und Arnold Bücking, hatten sie in Metall geschnitten. Kurz darauf erschienen mehrere Landkarten in Deutschland. Die erste bedeutende Sammlung von Landkarten gab **Gerhard Mercator**, ein Deutscher, im 16ten Jahrhundert zu Löwen heraus; und die ersten illuminirten Joh. Baptista Homann in Nürnberg 1702. Mit der zunehmenden Zahl der Ortsbestimmungen nach Breite und Länge mußten auch die Karten immer genauer werden. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts besaß man kaum 150 solcher Bestimmungen; gegenwärtig beläuft sich die Zahl derselben schon auf viele Tausende. Seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts ist die Kunst, richtige Landkarten zu entwerfen und in Kupfer oder in neuerer Zeit in Stein zu stechen, oder in Holz zu schneiden, unendlich vervollkommnet worden, und Deutsche, Franzosen, Italiäner und Engländer wetteifern darin mit einander. In der neuern Zeit hat man auch wiederholt Versuche gemacht, Landkarten, nach Art der Bücher, mit beweglichen Lettern und Zeichen zu setzen und abzudrucken, es aber immer wieder aufgegeben, weil man damit weder die Genauigkeit, noch die Schönheit, ja nicht einmal die Wohlfeilheit der in Kupfer oder in Stein gestochenen zu erreichen im Stande ist. Endlich ist es in den letzten Jahren gelungen, mittelst des Galvanismus einmal gestochene Kupferplatten zu vervielfältigen und die Copien zum Druck anzuwenden.

Die Erde für sich allein betrachtet.

Wir haben bisher von der Erde als einem Weltkörper und von ihrem Verhältniß zu den übrigen Gestirnen gesprochen; jetzt wollen wir sie für sich allein nach ihren einzelnen Theilen betrachten.

An dem Erdkörper oder dem Erdball, den wir bewohnen, unterscheidet man nach den drei Zuständen, welche wir an den Körpern überhaupt wahrnehmen, dreierlei: 1) die Luft, 2) das Wasser, 3) die Erde selbst im engern Sinne oder das feste Land.

21. Die Luft.

Wir leben auf dem Boden eines ungeheuren, aus einer durchsichtigen, luftförmigen Flüssigkeit, welche wir **Luft** nennen, bestehen-

den Meeres. Dieses Luftmeer, welches die Erdkugel umgiebt, wird auch die **Atmosphäre** (d. i. Dampfkugel) oder der **Dunstkreis**, auch **Luftkreis** genannt. Die Luft ist eine **elastische** Flüssigkeit, das heißt: die Luft kann in einem eingeschlossenen Raum beträchtlich zusammengedrückt werden, so daß sie einen weit geringeren Raum einnimmt als vorher; sie widerstrebt diesem Druck und sobald derselbe aufhört, dehnt sich die Luft wieder aus, bis sie den vorigen Raum wieder einnimmt; sie heißt deshalb auch ausdehnsam. Man nehme z. B. ein leeres Glas, und versuche es, mit der Mündung nach unten, senkrecht in ein Gefäß mit Wasser zu tauchen, so wird man einen starken Widerstand empfinden, welcher daher kommt, daß die im Glase eingeschlossene Luft von dem Wasser, welches eindringt, zusammengepreßt wird. Läßt man das Glas schnell los, so wird es in die Höhe geworfen, was die Wirkung der zusammengepreßten Luft ist, die sich wieder ausdehnt. Die Luft ist ferner **schwer**, d. h. sie drückt auf die Körper. Man fülle eine enge Glasröhre mit Wasser, indem man die eine Oeffnung der Röhre mit dem Finger zuhält, und drehe die Röhre dann so um, daß die unverschlossene Oeffnung nach unten kommt, so wird dennoch kein Wasser herauslaufen, weil der Druck der Luft das Wasser zurückhält. Außerdem besitzt die Luft noch die Eigenschaft, daß sich ihre Theile sehr leicht verschieben lassen, so daß wir uns darin weit leichter fortbewegen können als z. B. im Wasser. Je stärker die Luft zusammengedrückt wird, um so dichter wird sie, und mit ihrer Dichtigkeit nimmt in gleichem Maaße ihr Bestreben, sich wieder auszudehnen, zu. Da aber die oberen Luftschichten auf die unteren drücken, so werden diese zusammengepreßt und daher folgt aus diesen beiden Eigenschaften, der Elasticität und der Schwere, daß die Atmosphäre in ihren unteren Schichten, dem Erdboden nahe, weit dichter und mithin bei gleichen Räumen weit schwerer sein müsse, als in den höheren Schichten. Man kann die Atmosphäre einigermaßen vergleichen mit einem Haufen lockerer Pferdehaare, der zu einer beträchtlichen Höhe aufgethürmt wäre; die unteren Schichten würden durch die Last der übrigen zusammengedrückt, die in der Mitte weniger und die obersten würden am Lockersten sein; ein Cubikfuß dieser Haare aus den unteren Lagen würde also bedeutend mehr wiegen, als ein Cubikfuß aus der obersten Schicht. Eben so ist es in der Atmosphäre, nur daß wir hier die Grenze der möglichen Ausdehnung und Verdünnung der Luft und mithin die Höhe der Atmosphäre nicht genau bestimmen können. Daß sie eine bestimmte Grenze haben müsse, folgt daraus, daß, wenn sie eine Höhe von mehr als drittehalb Erddurchmessern hätte, die Geschwindigkeit mit der sich die Theilchen um die Erdaxe bewegen würden, so groß wäre, daß dieselben von der Erde fortgeschleudert würden und sich in dem unendlichen Weltraume zerstreuen müßten. (Die Centrifugalkraft würde die Schwerkraft überwinden.) Gewöhnlich nimmt man die Höhe der Atmosphäre zu 9 — 10 Meilen an; aber schon in einer Höhe von 3 Meilen ist ihre Dichtigkeit höchst unbeträchtlich. Endlich kann die Atmosphäre, wie jeder Kör-

per, verschiedene Grade der Wärme oder eine verschiedene Temperatur annehmen. Die Elasticität, die Schwere und die Wärme der Luft erleiden sehr häufig Veränderungen, und diese Veränderungen bestimmen vorzüglich die Beschaffenheit der Witterung. Um die verschiedenen Eigenschaften der Luft in jedem Augenblick genau erforschen, und um bestimmen zu können, ob die Luft jetzt schwerer oder leichter, dichter oder dünner, feuchter oder trockner, wärmer oder kälter sei als vorhin, und zu andern wissenschaftlichen und selbst für das gemeine Leben wichtigen Versuchen bedient man sich verschiedener Instrumente, deren Kenntniß zu oft vorausgesetzt wird, als daß wir sie nicht hier kürzlich beschreiben sollten, bevor wir die Gesetze jener Luftveränderungen selbst näher betrachten.

22. Barometer.

Um die Veränderungen der Elasticität und des Drucks der Luft zu erkennen, dient das Barometer, d. h. Schweremesser. Das

Fig. 34.



gewöhnlichste Barometer besteht wesentlich aus einer gläsernen Röhre von etwa 30 Zoll Länge, die an ihrem oberen längeren Ende zugeschmolzen, am anderen, kürzeren und wie ein Heber nach oben gekrümmten Ende offen ist. Man füllt zuerst die Röhre ganz mit Quecksilber, einem flüssigen Metalle, um alle Luft daraus zu vertreiben; stellt man sie dann in die Lage, wie sie hier gezeichnet ist, so wird das Quecksilber, wie vorhin das Wasser, nicht ganz aus der Röhre fließen, weil die auf die Oeffnung **E** drückende Luft der eingeschlossenen Quecksilbersäule das Gleichgewicht hält, indem diese von **A** aus, wo bis **F** ein luftleerer Raum bleibt, keinen Gegendruck findet. Was ist also hier geschehen? Gießen wir in eine auf beiden Seiten offene gebogene Röhre Quecksilber, so beobachten wir, daß wenn diese Flüssigkeit zur Ruhe gekommen ist, ihre Oberfläche in beiden Schenkeln der Röhre in derselben wagerechten Ebene, z. B. **CD**, liegt, selbst wenn die beiden Schenkel verschiedene Weite haben. Gießen wir nun in den einen Schenkel noch Wasser, so sehen wir, daß das Quecksilber darin tiefer steht, als im andern Schenkel, und wenn wir dann eine horizontale Ebene durch die Quecksilberoberfläche in ersterem legen und die Höhe des Quecksilbers im andern Schenkel über dieser Ebene messen; so finden wir, daß diese

Höhe 13½ mal kleiner als die Höhe des Wassers im ersten Schenkel ist; also schließen wir, daß die Höhen der beiden Flüssigkeiten über jener Ebene sich umgekehrt verhalten, wie die Dichtigkeit der Flüssigkeiten, denn Quecksilber ist 13½ mal so schwer als Wasser. Ist nun in dem Schenkel **AB** keine Luft, sondern nur Quecksilber, so drückt hier auf die Ebene **CD** im Zustande der Ruhe oder des Gleichgewichts bloß die Quecksilbersäule **DF**; in dem andern, offnen Schenkel drückt auf jene Ebene in **C** nur die darüber befindliche Luftsäule bis zur Grenze der Atmosphäre, und wir schließen daraus, daß beide sich das Gleichgewicht halten und daß diese Luftsäule gerade so schwer drückt, als die Quecksilbersäule **DF**. Nun ist diese Säule am Ufer des Meeres, und überhaupt in unsern niedern Gegenden, gewöhnlich 28 Zoll hoch; nähme man statt des Quecksilbers Wasser, so müßte diese Säule gegen 32 Fuß lang sein, weil Quecksilber 13½ mal schwerer ist als Wasser. Daraus ergiebt sich, daß die Luftsäule auf einen Quadratzoll mit einem Gewicht von ungefähr 15 Pfund, und auf den menschlichen Körper, dessen Oberfläche etwa 14 □Fuß beträgt, mit einem Gewicht von 275 Centnern drückt, welchem aber durch die im Körper eingeschlossene Luft, die ja eben so dicht wie die äußere ist, das Gleichgewicht gehalten wird, so daß jener Druck nicht empfunden wird. Bei Veränderungen der Luft muß auch das Barometer seinen Stand verändern; ist die Luft schwerer, elastischer geworden, so wird sie mehr auf **C** drücken und die Säule wird bei **F** steigen; ebenso wird sie bei **F** fallen, wenn die Luft weniger schwer oder dünner geworden ist. Um diese Veränderungen genau bemerken zu können, theilt man die Säule **DF** in Zolle und Linien (12 Linien machen einen Zoll), welche an der Seite der Säule gezeichnet sind; eine solche Bezeichnung heißt eine Scala (eigentlich Leiter). Am Häufigsten werden die Angaben nach pariser oder französischem Maaße gemacht, wobei man nicht selten bloß nach Linien und Zehntellinien rechnet und statt 28 Zoll z. B. 336 Linien sagt; jedoch findet man auch außerdem andre Scalen, namentlich in England Bestimmungen nach englischen Zollen (1′ englisch = 11,‴ 2595 par.) und in Frankreich nach Tausendteln eines Mètre oder Millimetern (1^{mm} = 0,‴ 443 par.), welche man nach den eben mitgetheilten Größen leicht in unsre Scale übertragen kann. Da das Quecksilber, wenn der Luftdruck abnimmt, in der Röhre **AB** sinkt, so steigt es in dem andern Schenkel über **C** hinauf; deshalb muß man, was bei den gewöhnlichen Barometern in Zimmern nicht geschieht, den Anfangspunkt (0 Zoll) der Scale bei genaueren Messungen so verschieben können, daß er stets in derselben wagerechten Ebene mit der Oberfläche im Schenkel **BE** liegt. Endlich muß man auch auf die Wärme Rücksicht nehmen. Diese dehnt alle Körper aus und deshalb wird die Quecksilbersäule **DF** länger, bloß weil es wärmer geworden ist, ohne daß sich der Luftdruck selbst verändert hätte; auch die Scale, welche man gewöhnlich bei bessern Instrumenten aus Metall verfertigt, erleidet eine Veränderung durch die Wärme, und daher ist man genöthigt, um die

Länge der Quecksilbersäule oder den Barometerstand so anzugeben, wie sie bei unveränderter Wärme des Quecksilbers statt finden würde, die Messungen auf einerlei Temperatur zurückzuführen (zu reduciren oder corrigiren), wozu am Besten der Gefrierpunkt des Wassers gewählt wird. Weil die Erfahrung gelehrt hat, daß bei schönem Wetter das Barometer meist hoch, bei Regen und Sturm niedrig steht, so bedient man sich dieses Instrumentes auch häufig als eines, aber unzuverlässigen Wetterpropheten, und das Barometer wird eben deshalb auch häufig **Wetterglas** genannt. — Da der Barometerstand ganz verschieden sein muß, je nachdem man sich auf einem höhern oder tiefern Punkt der Erde befindet, weil ja dadurch die auf das Barometer drückende Luftsäule verkürzt oder verlängert wird; so bietet uns dies Instrument ein bequemes Mittel dar, die Höhe der Berge zu messen. Je höher ein Berg ist, um so niedriger wird also das Barometer stehen; und während man am Ufer des Meeres 28 Zoll beobachtet, so beträgt zu Quito z. B., einer auf einer hohen Bergebene gelegenen Stadt in Süd-Amerika, der gewöhnliche Barometerstand nur 20 Zoll. — Beobachtet man den Barometerstand zu gleicher Zeit an zwei Orten von verschiedener Höhe, so kann man unmittelbar die Erhebung des einen über den andern finden, wenn man weiß, wie viel Fuß Höhenunterschied 1 Linie Unterschied der Quecksilbersäule ausmacht. Auf den Unterschied in der Temperatur muß freilich auch Rücksicht genommen werden, was aber nicht weiter hierher gehört. Jeden Falls ist die Bestimmung der Berghöhen durch Barometerbeobachtungen unendlich viel leichter als durch geometrische Messungen und Berechnungen. — Der Erfinder des Barometers war **Torricelli**, welcher 1643 zu Florenz die ersten Versuche damit anstellte. Der Umstand, daß das Wasser durch Saugpumpen nur bis zu 32 Fuß gehoben werden kann, gab ihm die Veranlassung, über diese Erscheinung weiter nachzudenken. Er goß Quecksilber in eine oben zugeschmolzene Glasröhre, verschloß sie unten mit dem Finger und setzte sie in ein mit Quecksilber gefülltes Gefäß, nahm nun den Finger weg und sah, daß das in der Röhre befindliche Quecksilber nur zum Theil auslief und bei einem bestimmten Punkte stehen blieb, über welchem ein luftleerer Raum entstand (die Torricellische Leere). Ein weiteres Nachdenken leitete auf den wahren Grund dieser Erscheinung und zur Erfindung des jetzt zu allen Beobachtungen über unsere Atmosphäre unentbehrlich gewordenen Instrumentes. Die einfache Einrichtung, welche Torricelli demselben gab, nennt man **Gefäßbarometer** zum Unterschiede von dem oben beschriebenen **Heberbarometer**.

Zur Betrachtung Figur 35!

23. Thermometer.

Von eben so großer Wichtigkeit ist ein anderes Instrument, wodurch die Wärme der Luft beobachtet wird, nämlich das **Thermo-**

meter oder der Wärmemesser. Es besteht aus einer dünnen, ganz luftleeren, aber zum Theil mit Quecksilber gefüllten Glasröhre, welche am obern Ende zugeschmolzen ist und am untern sich in eine

Fig. 35



Fig. 36.



hohle Kugel endigt. Das Quecksilber hat, wie alle Körper und vorzüglich die Metalle, die Eigenschaft, sich, wenn es erwärmt wird, auszudehnen, und wenn es kälter wird, zusammenzuziehen. Es sei nun der gegenwärtige Stand des Quecksilbers in **D**, so wird es nach **E** zu steigen, wenn die Luft wärmer wird oder wenn man die Kugel **B** in heißes Wasser taucht; es wird nach **C** fallen, wenn die Luft kälter oder die Kugel mit einem Körper in Berührung gebracht wird, der kälter ist als die Luft in diesem Augenblick. Um dem Thermometer die höchste mögliche Empfindlichkeit zu geben, macht man die Kugel im Verhältniß zum Durchmesser der Röhre ziemlich groß, und das Glas derselben so dünn als möglich, damit die Wärme und Kälte sich dem darin befindlichen Quecksilber schnell mittheile; und eben so macht man die Röhre zwar von starkem Glase, die innere Höhlung aber (das Kaliber der Röhre) so fein als möglich, damit das Quecksilber in derselben, bei der geringsten Ausdehnung des Quecksilbers in der Kugel, stark steige oder falle. An der Seite der Röhre befindet sich eine in mehr oder weniger

Theile (Grade) abgetheilte Scala. Bei dieser Einrichtung würde man zwar das Steigen und Fallen des Thermometers genau beobachten können; aber dies selbst wäre bedeutungslos, und jedes Instrument würde für sich, nach der Größe der Kugel und dem Kaliber der Röhre, verschiedene Andeutungen geben. Nach mehreren Versuchen, feste und überall gleiche Punkte zu finden, um danach die Grade verschiedener Instrumente beurtheilen zu können, hat man endlich folgende zwei wichtige Beobachtungen gemacht. Reines destillirtes Wasser in dem Augenblick, wo es zu gefrieren anfängt und so lange es sich noch nicht gänzlich in Eis verwandelt hat, oder Schnee, der im Schmelzen begriffen ist, so lange er noch nicht gänzlich sich in Wasser aufgelöst hat, zeigen unveränderlich die nämliche Temperatur; und eben so hält kochendes Wasser das Quecksilber stets auf derselben Höhe, so lange es kocht und sich noch nicht gänzlich in Dämpfe auflöst.*) Diese zwei überall leicht zu wiederholenden Versuche geben also zwei feste Punkte, wovon man den einen den (natürlichen) Eis- oder Gefrierpunkt nennt, den andern den Siedepunkt. Den Raum zwischen ihnen oder den Fundamental-Abstand theilt man nun auf verschiedene Weise ein. Der Erste, welcher an Feststellung bestimmter Grade dachte, war Fahrenheit, ein Kaufmann aus Danzig, im Anfange des 18ten Jahrhunderts. Er wählte zuerst Quecksilber statt des aus vielen Gründen weniger brauchbaren Weingeistes; zur Bestimmung des Gefrier- oder Nullpunktes (des künstlichen) nahm er eine Mischung von Salmiak und Schnee; die Blutwärme des Menschen diente ihm als zweiter fester Punkt, und den dazwischen liegenden Raum theilte er in 96 Grade, so daß bei ihm der Gefrierpunkt des Wassers mit 32°, der des siedenden Wassers mit 212 bezeichnet ist. So sind die unter dem Namen der Fahrenheit'schen am Meisten in England und Nord-Amerika gebräuchlichen Thermometer beschaffen. Réaumür, ein berühmter Naturforscher und Zeitgenosse des Vorigen, aus Frankreich, nahm wiederum Weingeist statt des Quecksilbers, und theilte den Raum zwischen dem Gefrier- und Siedepunkt des Wassers in 80 Theile. Die in Deutschland gewöhnlichen sogenannten Réaumür'schen Quecksilber-Thermometer sind eigentlich De Luc'sche, weil De Luc, ein Genfer, sein Thermometer eben so eintheilte und wieder zum Quecksilber zurückgekehrt war, nachdem er gefunden, daß dies sich bei gleicher Wärmevermehrung um gleichviel ausdehnt, was beim Weingeist nicht der Fall ist. In Frankreich endlich und in Schweden bedient man sich gewöhnlich der Quecksilber-Thermometer, an welchen der Raum, nach dem Vorschlage des schwedischen Pro-

*) Hierbei kommt aber viel auf den Luftdruck an. Auf hohen Bergen, wo das Barometer niedrig steht, tritt das Kochen des Wassers bei einer niedrigeren Temperatur ein. Damit nun der Siedepunkt der Thermometer gleichförmig bestimmt werden könne, wird der Barometerstand an der Scala des Instruments selbst angegeben.

fessors Celsius (1742) vom Gefrier- zum Siedepunkt des Wassers in 100° getheilt ist; dies ist das **thermomètre centigrade** der Franzosen oder das Celsius'sche der Schweden. Die Figur 36 zeigt auf einen Blick das Verhältniß dieser drei jetzt gebräuchlichen Thermometer-Eintheilungen zu einander, welche sich also nur darin unterscheiden, daß man denselben Fundamental-Abstand, vom Schmelzpunkte des Eises bis zum Siedepunkte des Wassers, in 80, 100 oder 180 Theile theilte, welche man nach den Urhebern der Eintheilung respective kurz mit R, C und F bezeichnet. Um diese verschieden großen Grade in einander zu verwandeln, braucht man nur zu erwägen, daß 80° R eben so lang sind, als 100° C; daraus folgt, daß 1° R = $^5/_4$° C und 1° C = $^4/_5$° R ist; ferner sind 80° R eben so lang als 180° F, mithin ist 1° R = $^9/_4$° F und 1° F = $^4/_9$ R, wobei aber noch zu beachten bleibt, daß Fahrenheit's Nullpunkt 32 F unter dem natürlichen der Réaumur'schen oder Celsius'schen Scala liegt. Die Grade der Wärme, vom Gefrierpunkt bis zum Siedepunkt und darüber hinaus, bezeichnet man mit dem Pluszeichen (+), die Grade der Kälte oder die unter dem Gefrierpunkt mit dem Minuszeichen (—) der Mathematiker. Da das Quecksilber bei großen Kältegraden, wie sie z. B. in Sibirien jeden Winter vorkommen, gefriert, so nimmt man zur Beobachtung derselben Weingeist; doch bedürfen Weingeistthermometer, wegen der ungleichen Ausdehnung dieser Flüssigkeit, noch einer besondern Berichtigung. — Um die niedrigste oder höchste Wärme, welche in einer gewissen Zeit eintritt, kennen zu lernen, ohne daß man genöthigt ist, das Instrument ununterbrochen zu beobachten, wendet man neuerlich selbstregistrirende oder Thermometrographen an. Diese bestehen aus zwei horizontalen Thermometern, wovon das eine mit Quecksilber gefüllt ist, welches bei der Ausdehnung einen feinen Stahlstift fortschiebt, den es, wenn es kälter wird und sich zurückzieht, liegen läßt; das andre ist ein Weingeist-Instrument, worin die Flüssigkeit bei Erkaltung einen kleinen Glasstab mit sich fortzieht, der an der Stelle, wo die Abkühlung am Stärksten gewesen, liegen bleibt, sobald sich, wenn die Luft wieder wärmer wird, die Weingeistsäule wieder verlängert. — Völlig genaue Thermometer sind übrigens schwieriger zu verfertigen, als man gewöhnlich glaubt, da die Röhre selten überall vollkommen gleich weit ist und deshalb die Scala einer besondern Berichtigung bedarf; auch hat man gefunden, daß der Nullpunkt mit der Zeit etwas höher rückt, indem sich das Glas der Kugel allmälig zusammenzieht. — Als Erfinder der Thermometer (um das Jahr 1630) wird Drebbel, ein gebildeter Landmann zu Alkmar in Nord-Holland, angesehen; aber sein Instrument war so unvollkommen, daß es kaum den Namen Thermometer verdient, denn er nahm eine Glaskugel mit einer angesetzten Röhre, stellte diese in eine gefärbte Flüssigkeit und fand, daß die Luft in der Kugel bei Erwärmung sich ausdehnte und die Flüssigkeit in der Röhre zum Sinken brachte (das Luftthermometer). Eine Verminderung des Luftdrucks mußte aber, wie wir oben beim Baro-

meter gesehen haben, gerade dasselbe verursachen. Weit größeres Verdienst um diese Erfindung erwarb sich in der Mitte des 17ten Jahrhunderts die berühmte **Academia del Cimento** in Florenz, denn sie verfertigte Instrumente, welche vom Einfluß des Luftdrucks befreit waren; vergleichbare Thermometer besitzen wir indeß erst seit Fahrenheit.

24. Hygrometer.

Um die feuchtere oder trocknere Beschaffenheit der Luft zu erfahren, bedient man sich des Hygrometers oder Feuchtigkeitsmessers, eines früher sehr unvollkommenen Instrumentes. Man hatte nämlich bemerkt, daß viele Substanzen, die man deshalb hygroskopische (Feuchtigkeit anzeigende) nennt, Veränderungen erleiden, und vorzüglich sich ausdehnen oder zusammenziehen, je nachdem sie sich in einer feuchteren oder trockneren Luft befinden. Solche Substanzen sind Haare, Fischbein, Hanf und Flachs, eine eigens dazu zubereitete Haut eines Frosches, Grannen von Grasähren ꝛc. Leicht ist es nun, diese Substanzen mit einem Zeiger in Verbindung zu bringen, welcher auf einer graduirten Scheibe die verschiedene Länge solcher Substanzen, also die größere oder geringere Feuchtigkeit anzeigt. Saussure bediente sich dazu des Menschenhaares, De Luc des Fischbeins; die größte Trockenheit an einem solchen Haar- oder Fischbein-Hygrometer wird mit 0°, die größte Feuchtigkeit mit 100° bezeichnet. Neuerlich hat man diese Instrumente, welche über die Menge des in der Luft enthaltenen Wasserdampfs keinen genauen Aufschluß geben können, mit andern, wiewohl minder einfachen vertauscht. Wenn die Luft erkaltet, so tritt endlich ein Punkt ein, wo sie nicht im Stande ist, mehr Wasserdämpfe im unsichtbaren, gasförmigen Zustande zu enthalten; diesen Punkt nennt man den Thaupunkt, weil die geringste weitere Abkühlung der Luft bewirkt, daß ein Theil des Wasserdampfs sich flüssig und sichtbar niederschlägt. Aus den Untersuchungen der Physiker geht nun hervor, wie groß in einem beim Thaupunkte mit Dampf erfüllten Raume die Elasticität oder der Druck desselben ist, und daher giebt man diese wie bei der Luft dadurch an, daß man die Höhe der Quecksilbersäule ermittelt, welche mit dem Wasserdampf allein im Gleichgewicht stehen würde. War die Temperatur der Luft z. B. anfänglich 15° R., und man mußte sie bis 7° R. abkühlen, damit ein Beschlag von Wasser etwa an einem Glase eintrat, so enthält die Luft nur so viel Wasserdampf, daß der Druck oder die Elasticität desselben gleich dem einer Quecksilbersäule von 4,0''' ist; wäre dagegen der Thaupunkt schon bei 14° eingetreten, so hätte der Dampf so stark wie 7,0''' gedrückt. Es kommt also nun darauf an, die Abkühlung der Luft bis zum Niederschlags- oder Thaupunkt auf einfache Weise zu bewerkstelligen. Zu dem Behufe hat der Engl.

Daniell ein eigenes Hygrometer construirt; dasselbe beruht nämlich auf dem Grundsatze, daß ein flüssiger Körper, wenn er verdampft oder luftförmig wird, Kälte erzeugt, wie schon aus dem Sprengen der Zimmer an heißen Sommertagen bekannt ist. Hüllt man also eine Thermometerkugel oben in Musselin und tropft darauf Aether, eine sehr flüchtige Flüssigkeit, so wird die Kugel schnell abgekühlt, und wenn nun an derselben unten ein sehr dünner Metallring dicht um die Kugel gelegt wird, so beobachtet man, sowie der Thaupunkt durch die Abkühlung erreicht ist, daß sich Wasser als matter Beschlag (wie Hauch am Fenster) auf dem Ringe absetzt, und da das Thermometer nun die Temperatur anzeigt, wobei die Luft mit Dampf gesättigt ist, so kann man den Druck desselben aus den Tafeln ersehen, welche die Beobachtungen der Physiker für jede Temperatur durch besondere Versuche ergeben haben. Diesen Druck, in dem obigen Falle bei 7° R. also 4 Linien Quecksilber, nennt man die absolute Feuchtigkeit. Wäre aber die Luft schon bei 15° R. gesättigt gewesen, d. h. hätte sie die größte Menge Wasserdampf enthalten, welche sie bei dieser Temperatur überhaupt aufnehmen kann; so läge der Thaupunkt selbst auch bei 15°, und dafür findet man in jenen Tafeln, daß die Elasticität des Dampfes 7,4 Linien beträgt. Daraus schließen wir, daß Luft von 15° R., deren Thaupunkt bei 7° eintritt, kaum zur Hälfte gesättigt ist, denn sie kann, da sie nur 4‴ Dampf enthält, noch 3,‴ 4 aufnehmen, bis sie den Zustand der Sättigung erreicht; sie entsält also bei 15° nur $\frac{4}{7,4} = \frac{40}{74}$ oder $\frac{20}{37}$ von der Dampfmenge, welche sie wirklich hätte aufnehmen können. Nun pflegt man die letztere mit 100 zu bezeichnen; dann enthält also die Luft $\frac{20}{37}$ von 100 = 54, oder, wie man sich kurz ausdrückt, 54 Procent von der Dampfmenge bei gesättigtem Zustande. Eine solche Bestimmung heißt die relative Dampfmenge und diese ist von nicht geringer Wichtigkeit für die Kenntniß des Feuchtigkeitszustandes der Luft; denn eine gewisse Menge Dampf, welche bei großer Kälte die Luft schon sehr feucht macht, wird bei größerer Wärme eine hohe Trockenheit bewirken. So beträgt die Feuchtigkeit, welche die Luft bei — 12° aufnehmen kann, nur ¾‴; ist nun eben dieselbe Menge Dampf bei 8½° R. darin enthalten, oder müßte bei dieser Wärme die Luft bis — 12° abgekühlt werden, damit Sättigung einträte; so folgt daraus, daß sie jetzt nur ⅙ oder etwa 17 Procent von der Feuchtigkeit ausmacht, welche die Luft bei 8½° aufnehmen kann, nämlich 4½‴. Je geringer also die relative Feuchtigkeit ist oder je tiefer der Thaupunkt unter der Lufttemperatur liegt, um so trockner ist die Luft, um so mehr Dampf kann sie noch aufnehmen, um so weniger wahrscheinlich ist es also, daß das Wasser aus der Atmosphäre herabfallen wird. Wir setzen noch ein paar Zahlen her, um den Druck der Dämpfe bei verschiedenen Temperaturen der Luft im Sättigungszustande zu erläutern: Bei — 15° R. beträgt der Druck 0,57‴; bei — 10°: 0,91‴; bei — 5°: 1.44‴; beim Gefrierpunkte (0°): 2.24‴; bei + 5°: 3.41‴; bei + 10°: 5,10‴; bei + 15°: 7,41‴; bei + 20°:

10,72‴. — Hin und wieder giebt man auch diese Dampfmenge so an, daß man ihr eigentliches Gewicht in einem gegebenen Raume, etwa einem Kubikfuß Luft, berechnet; dies beträgt z. B. bei 7° und im Sättigungszustande 6⅓ Gran; jedoch ist dies Verfahren weit weniger zweckmäßig.

In neuester Zeit wendet man noch häufiger ein Hygrometer an, welches aus zwei Thermometern besteht, wovon das eine mit Musselin überzogen und stets mit Wasser befeuchtet wird. Ist die Luft mit Feuchtigkeit gesättigt, so kann kein Wasser mehr verdunsten, also wird das befeuchtete Thermometer eben so hoch stehen, als das trockne; ist dagegen die Luft nicht gesättigt, so verdampft das Wasser und zwar um so mehr, je trockener die Luft ist. Da nun durch Verdunsten Abkühlung bewirkt wird, so sinkt das nasse Thermometer und zwar um so tiefer, je mehr verdampft; und so läßt sich aus der Differenz der beiden Thermometerstände und der wirklichen Wärme der Luft berechnen, welches der Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre ist. Ein solches Instrument heißt ein Psychrometer, d. i. Kältemesser.

25. Bestandtheile der Luft. Eudiometer.

Die atmosphärische Luft, welche wir einathmen, ist kein einfacher Körper oder Element, sondern ein Gemenge, in welchem man 2 Hauptbestandtheile erkennt. Der eine derselben, das Oxygen oder das Sauerstoffgas (Gas bezeichnet jede luftartige Flüssigkeit) ist zum Leben der Thiere und Pflanzen nothwendig, denn ohne Sauerstoff wäre kein Athmen möglich. Die Erscheinung, daß gewisse Körper (die brennbaren) in der Luft verbrennen und Licht und Wärme erzeugen, ist eine Folge der chemischen Verwandtschaft des Sauerstoffs zu den meisten Körpern, d. h. der Neigung, sich mit diesen unter Umständen zu einem neuen Körper zu verbinden; deshalb verbrennt jeder brennbare Körper darin mit ungleich größerer Schnelle und Heftigkeit als in der gemeinen Luft, und selbst Körper, die in der gewöhnlichen Atmosphäre nur glühen, wie Stahlfedern, verbrennen im Sauerstoffgas mit dem glänzendsten Licht. Der andere Bestandtheil der atmosphärischen Luft ist der Stickstoff oder das gasförmige Azot; er vermag nicht, das Athmen der Thiere zu unterhalten, sondern wirkt erstickend; eine Flamme erlischt darin augenblicklich, als ob sie in Wasser getaucht würde; und er bewirkt daher, daß in der atmosphärischen Luft das Athmen und Brennen mit geringerer Lebhaftigkeit vor sich geht, als wenn dieselbe aus reinem Sauerstoffgase bestände. — Diese beiden Gase sind in der atmosphärischen Luft in dem Verhältniß mit einander gemengt, daß, wenn man einen gewissen Raum Luft untersucht, stets ²¹⁄₁₀₀ desselben vom Sauerstoff, und ⁷⁹⁄₁₀₀ vom Stickstoff eingenommen werden; und dies Verhältniß, wonach also etwa ⅕ der Luft aus Sauerstoff-

gas besteht, ist merkwürdiger Weise überall auf der Erde, an der Meeresfläche wie auf hohen Bergen, in Zimmern wie im Freien fast unveränderlich dasselbe. Außerdem findet sich noch eine ganz geringe Menge, etwa $^1/_{1000}$ jenes Raumes, Kohlensäure darin, (dies ist eine schwere Luftart, welche u. a. durch Verbrennen von Kohlen gebildet wird,) — und endlich Wasserdampf in ganz veränderlicher Quantität, je nachdem die Luft wärmer oder kälter ist, über dem Meere oder auf trocknen Ebenen ruht u. s. w. Wenn man jedoch bedenkt, daß noch gar viele Dämpfe oder Dünste, wie die, welche den Geruch der Blumen verursachen, oder die beim Faulen von Stoffen oder durch Verdunsten fester oder flüssiger Körper entstehenden, sich in die Atmosphäre erheben; so sollte man meinen, daß sich darin noch viele andere Bestandtheile entdecken lassen müßten. Dennoch ist es bisher fast gar nicht gelungen, einen von diesen aufzufinden, wahrscheinlich weil die Menge derselben gegen die Ausdehnung des Luftmeers, worin sie sich zerstreuen, viel zu gering ist. Zu einer Zeit, wo die Vorstellungen über die Beschaffenheit der Atmosphäre noch sehr mangelhaft waren, glaubte man, daß solche Bestandtheile die Gesundheit oder Ungesundheit verschiedener Gegenden verursachten, und daher nennt man noch jetzt Instrumente, welche zur Bestimmung der Zusammensetzung der Luft dienen, Eudiometer (Luftgütemesser). Gegenwärtig wendet man diese nur dazu an, das Verhältniß der beiden Hauptbestandtheile, des Sauerstoffs und Stickstoffs, zu ermitteln, und von den zahlreichen Apparaten der Art beschreiben wir nur einen ganz einfachen, da die meisten größere chemische Kenntnisse erfordern, als hier vorausgesetzt werden dürfen. Wenn wir eine Glasröhre, die außen in gleiche Theile getheilt und an einem Ende offen ist, in ein Gefäß voll Quecksilber tauchen und dann in den Raum voll Luft über dem Quecksilber, den wir an den Theilen ablesen können, einen sehr leicht entzündlichen Körper, gewöhnlich Phosphor, bringen; so sehen wir, daß derselbe sich entzündet und verbrennt, d. h. sich mit dem Sauerstoff in der Luft verbindet, wobei ein weißer Rauch entsteht. Zugleich beobachten wir, daß das Quecksilber selbst in die Röhre höher hinauf steigt, so daß der Raum voll Luft nur noch $^4/_5$ des vorher gemessenen beträgt. Bei einer Prüfung dieser übrig gebliebenen Luft zeigt sich, daß dieselbe alle Eigenschaften des Stickstoffgases besitzt, und wir schließen daher, daß in der atmosphärischen Luft $^1/_5$ Sauerstoff- und $^4/_5$ Stickgas sind. Die Bestimmung des Wasserdampfes haben wir bereits oben (s. Hygrometer, S. 92) erklärt. Die geringe und ebenfalls nach der Jahreszeit und dem Orte verschieden große Menge von Kohlensäure, die jedoch stets nur einen sehr kleinen Theil ausmacht und hauptsächlich vom Verbrennen von Körpern und dem Athmen der Thiere und Pflanzen herzurühren scheint, findet man dadurch, daß man Kalkwasser mit einem bestimmten Volumen von Luft schüttelt; dies hat die Eigenschaft, alle Kohlensäure zu verschlucken und somit muß sich das Volumen der Luft vermindern und der ausgeschiedene Theil messen lassen. Durch eine Quecksilbersäule gemessen, beträgt

der Druck der Kohlensäure selten über ⅓ Linie. — Hin und wieder findet man, daß sich aus der Luft geringe Mengen von Kochsalz, besonders in der Nähe des Meeres, organische Stoffe, Staub u. s. w. niederschlagen, deren Gegenwart man in der Luft selbst durch eudiometrische Versuche nicht aufgefunden; und in manchen (besonders sumpfigen) Gegenden wärmerer Länder scheinen sich äußerst geringe und deshalb nicht meßbare Mengen von Gasen zu entwickeln (vielleicht durch Verwesung pflanzlicher und thierischer Stoffe), welche man Miasmen nennt, weil sie nicht selten tödtliche Krankheiten, namentlich schnell dahin raffende Fieber, in solchen deshalb berüchtigten Gegenden zu veranlassen scheinen. Man nennt deshalb solche der Gesundheit nachtheilige Luft häufig Fieberluft.

Daß übrigens das oben angegebene, jetzt constante Verhältniß der Bestandtheile der Luft in früheren Perioden der Erdbildung ein anderes gewesen, wird von den Geologen als richtig angenommen. Namentlich wird die Atmosphäre zur Zeit der Steinkohlenbildung oder vielmehr der Gewächse, aus welchen die Steinkohlen entstanden sind, nicht nur wärmer, dichter und feuchter, sondern auch kohlenstoffhaltiger gewesen sein, als jetzt.

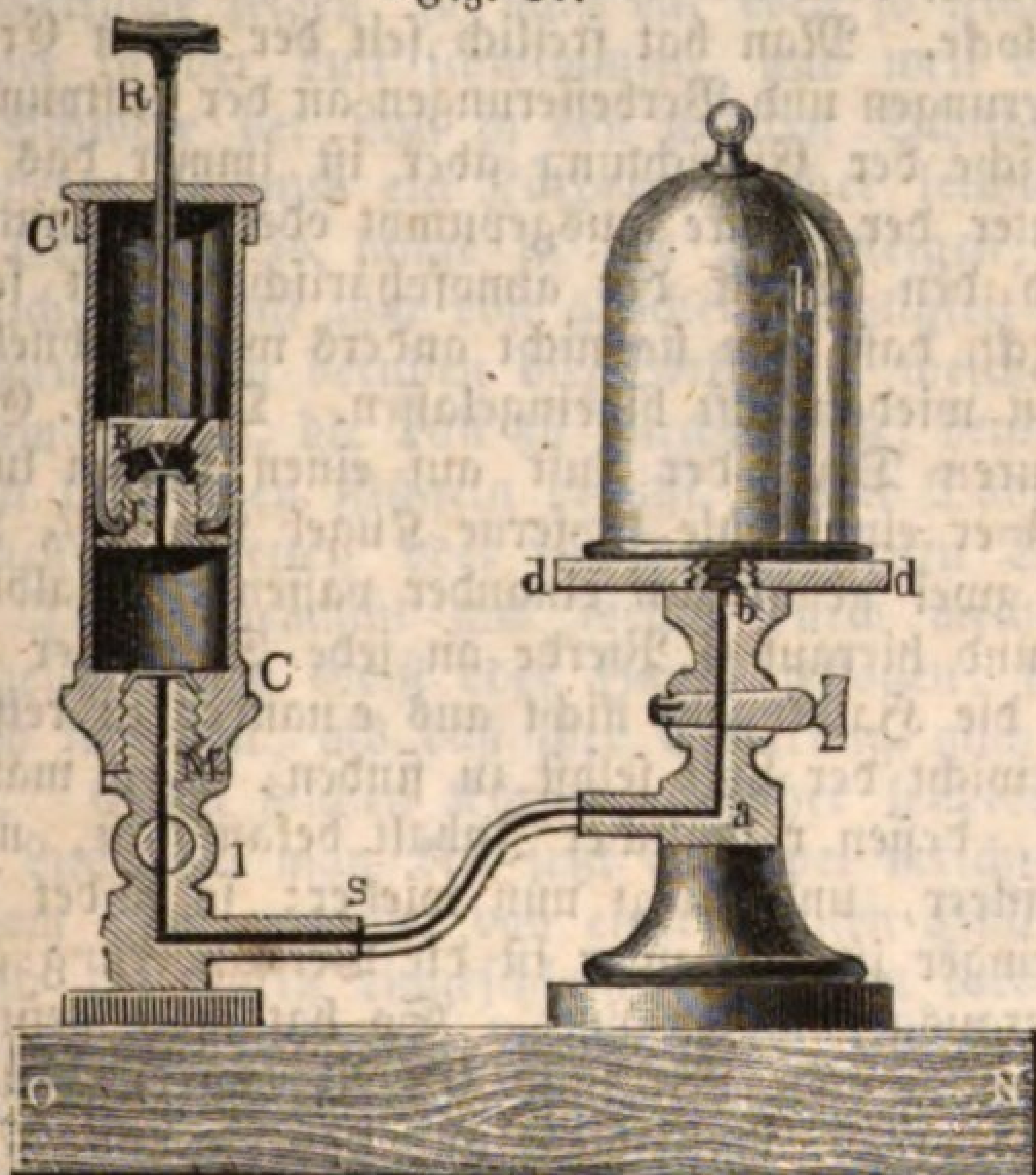
Die jetzige constant bleibende Zusammensetzung bedingt mit die Fortdauer der jetzigen Lebensverhältnisse, das Gleichgewicht zwischen Pflanzen und Thieren, die Unveränderlichkeit des Menschengeschlechts im Großen und Ganzen. Den Sauerstoff, den die Pflanzen aushauchen, verzehren die Thiere und Menschen mit den Lungen, und der Kohlenstoff, den sie ausathmen, dient zur Ernährung der Pflanzen. Der erwachsene Mensch soll täglich 65 Loth Sauerstoff in sich aufnehmen. Den zum Leben erforderlichen Kohlen-, Wasser- und Stickstoff findet er in den Nahrungsmitteln. Zur Gesundheit gehört namentlich ein angemessenes Verhältniß des in den Körper aufgenommenen Sauer- und Kohlenstoffes. In den Polargegenden, wo der Mensch mehr Sauerstoff einathmet als in den Tropen, bedarf er auch einer größeren Quantität von Kohlenstoff, in Schweden mehr als in Sicilien, im Winter mehr als im Sommer. Die Früchte des Südländers sind arm an Kohlenstoff (12 Procent), der Thran und Speck des Polarländers enthält 70 bis 80 Procent. Die beständigen Luftströmungen sichern das constante Verhältniß der Atmosphäre in den Polarländern und in den Tropen. —

26. Luftpumpe.

Wir müssen hier noch ein Instrument erwähnen, theils wegen seiner großen Wichtigkeit überhaupt, theils weil es die Elasticität, Dichtigkeit und Schwere der Luft in tausend Versuchen versinnlicht, und dies ist die Luftpumpe. Sie ward erfunden 1650 von Otto von Guericke, Bürgermeister zu Magdeburg, und dient vorzüglich dazu, die in einem eingeschlossenen Raume, gewöhnlich einer Glocke,

befindliche Luft zu verdünnen oder den Raum luftleer zu machen, wie man es nennt, obwohl durch dieses Instrument die Luft nie gänzlich daraus gezogen werden kann; dann aber auch, die Luft in einem solchen Raume zu verdichten, d. h. mehr Luft in diesen Raum

Fig. 37.



hineinzupressen. Die Luftpumpe besteht wesentlich aus einer in dem Gestell **NO** befestigten, hinlänglich starken, metallenen Röhre (Cylinder) **CC**, auch der Stiefel genannt, in welchem sich ein wohl anschließender Stempel **K**, der Kolben, vermittelst einer Stange **KR** auf und nieder bewegen läßt; ferner geht durch den Kolben eine kleine Röhre **b**, welche durch eine Klappe (Ventil) **V** geöffnet wird, wenn darauf von unten gedrückt wird, von der äußeren Luft aber geschlossen wird, wenn durch Druck von oben das Ventil geschlossen wird. Der Cylinder steht in Verbindung durch die Röhre **M** mit dem in **ddh** eingeschlossenen Raume; dieser besteht aus einem metallenen, wohl abgeschliffenen Teller **dd**, worauf man eine gläserne Glocke **h** stellt, deren unterer Rand, matt geschliffen, genau auf den Teller paßt; zuweilen wird auch wohl noch ein feuchtes Leder auf den Teller gelegt und die Glocke darauf gestellt, um so jedes Eindringen der äußern Luft zu verhindern. **I** ist ein durchbohrter Hahn, den man durch Umdrehung so stellen kann, daß er eine Verbindung der Glocke mit dem Cylinder gestattet oder die Verbindung der Glocke mit der Röhre hindert. Es befinde sich nun der Kolben in der Nähe von **C** und werde nach **CC** hinabgezogen, der Hahn **I** aber geöffnet, so wird die unter der Glocke befindliche

Luft sich bis an den Kolben ausbreiten und durch die dichtere Luft außen das Ventil V geschlossen bleiben; nun schließt man den Hahn und stößt den Kolben wieder nach BD, so wird die zwischen dem Kolben und dem Hahn befindliche verdichtete Luft durch das Ventil V entweichen, und die Luft unter der Glocke ist nun schon verdünnt. Je häufiger man dies wiederholt, desto mehr verdünnt man die Luft unter der Glocke. Man hat freilich seit der ersten Erfindung unzählige Veränderungen und Verbesserungen an der Luftpumpe angebracht; das Wesentliche der Einrichtung aber ist immer das nämliche. Ist die Luft unter der Glocke ausgepumpt oder verdünnt, so wird die Glocke durch den Druck der atmosphärischen Luft so fest auf den Teller gedrückt, daß man sie nicht anders wieder abnehmen kann, als nachdem man wieder Luft hineingelassen. Otto v. Guericke zeigte den ungeheuren Druck der Luft auf einen hohlen luftleeren Körper dadurch, daß er eine hohle kupferne Kugel von 1 $\frac{1}{5}$ Fuß Durchmesser, die aus zwei genau auf einander passenden Halbkugeln bestand, auspumpte und hierauf 6 Pferde an jede Seite der Kugel spannen ließ, welche die Halbkugeln nicht aus einander zu reißen vermochten. Um das Gewicht der Luft selbst zu finden, wiegt man einen Ballon aus Metall, dessen räumlicher Inhalt bekannt ist, macht ihn dann möglichst luftleer, und wiegt nun wieder; so findet man, daß das Gewicht geringer ist und zwar ist die Verminderung gerade das Gewicht der herausgepumpten Luft. So hat man gefunden, daß bei einem Barometer von 28″ und 0° Wärme ein Kubikfuß Luft nur wenig über 3 preuß. Loth wiegt und daß die Luft 779 mal so leicht ist als Wasser, wenn beide gleichen Raum einnehmen. Die wichtigsten Versuche, welche sich mit der Luftpumpe anstellen lassen, sind etwa folgende. Wird die Luft unter der Glocke allmälig immer mehr und mehr verdünnt, so sinkt ein darunter befindliches Barometer, zum Beweise, daß das Quecksilber von dem Druck der Luft getragen wurde; es läßt sich aber nie zu einem völlig wagerechten Stande in beiden Schenkeln des Barometers bringen: ein Beweis, daß die Luftpumpe die Luft unter der Glocke zwar sehr verdünnen, aber doch nie gänzlich herausbringen kann. Nimmt man statt der Glocke einen oben offenen Cylinder, der mit einer dünnen Glasplatte bedeckt ist, so wird das Glas vom Druck der Luft zerdrückt. Nur mäßig warmes Wasser wallt, wie wenn es an der äußern Luft kochte; daher ändert sich auch, wie beim Thermometer angeführt worden, der Siedepunkt mit dem Luftdrucke oder Barometerstande. Ein brennendes Licht erlischt unter der luftleeren Glocke; Schießpulver entzündet sich nicht, wenn man es mit einem Brennglase entzünden will; Thiere, vorzüglich warmblütige, sterben darunter sehr schnell, weil nämlich in der verdünnten Luft zu wenig Sauerstoff ist, um das Brennen oder Athmen zu unterhalten; endlich ein leichter und ein schwerer Körper, z. B. ein Goldstück und eine Feder, fallen darin in gleicher Zeit zu Boden, weil der Widerstand der Luft fehlt, welcher die Feder im Fallen aufhält.

27. Luftballon.

Wenn die atmosphärische Luft eine gewisse Schwere hat, wie so vielfältige Versuche zeigen, so muß ein eben so leichter oder noch leichterer Körper in der Luft schwimmen, und weil die Dichtigkeit und also die Schwere der Luft in den unteren Schichten größer ist als in den höheren, so muß ein Körper, welcher leichter ist als die Luft, von der Erde aus so lange in der Luft steigen, bis er eine Luftschicht erreicht, die mit ihm von gleicher Dichtigkeit ist. Auf diesen richtigen Grundsätzen beruhen die Versuche, welche man in der neuern Zeit gemacht hat, die Luft zu durchschiffen; denn was die alten Sagen von künstlichen Flügeln betrifft, womit Dädalus sich aus Creta nach Sicilien gerettet, oder von der hölzernen Taube, welche Archytas von Tarent gemacht und welche durch mechanische Kraft und einen eingeschlossenen Geist oder Hauch geflogen: so sind sie zu unbestimmt und fabelhaft, als daß ihre Erklärung auch nur versucht werden könnte. Einen solchen Körper, welcher leichter ist als die atmosphärische Luft, hat man bis jetzt auf zwei verschiedene Weisen gefunden, indem man entweder von einer leichten Hülle einen Körper bauete und die darin eingeschlossene Luft zu verdünnen suchte, oder indem man ihn mit einer Luftart füllte, welche an sich schon leichter ist als die gewöhnliche. Hiedurch werden alle aërostatischen Maschinen in 2 Klassen getheilt, wovon die eine nach ihren Erfindern, Montgolfièren, die andern jetzt allein gebräuchlichen, Charlièren, gewöhnlich aber beide Luftbälle, Luftballons oder Aërostaten genannt werden. Die Gebrüder Montgolfier machten im Jahre 1783 die ersten Versuche, einen Luftball von Taffent, welcher durch brennendes Papier und Stroh inwendig erhitzt ward, steigen zu lassen; spätere Versuche der Art haben aber gezeigt, daß diese Methode höchst gefährlich ist, indem der Ballon leicht in Brand geräth. Pilatre de Rozier war der Erste, welcher es schon im Jahre 1783 wagte, selbst mit aufzusteigen, indem er unter dem Ballon mit Stricken eine Gallerie befestigt hatte, worauf er stand und von wo aus er das Feuer unter der Oeffnung des Ballons unterhielt. Bei einem späteren Versuche im Jahre 1784, wo er eine Montgolfière und einen eigentlichen Luftballon verbunden hatte, womit er über den Kanal zwischen Frankreich und England schiffen wollte, gerieth das Ganze in Brand und er und sein Begleiter Romain stürzten todt auf die Erde herab. Seitdem sind die Montgolfièren allmälig ganz außer Gebrauch gekommen. Die zweite Art von Luftbällen ist eine Erfindung des Professors Charles zu Paris, der auf die Nachricht von Montgolfier's Versuchen die jetzt gewöhnlichen Aërostaten, die mit brennbarer Luft gefüllt werden, erfand. Früher schon hatte man Seifenblasen mit dieser Luftart gefüllt steigen lassen. Die brennbare Luft, auch Hydrogen- oder Was-

serstoffgas genannt, ist im reinen Zustande 14 mal leichter als die atmosphärische Luft und wird am Leichtesten dadurch gewonnen, daß man mit Wasser verdünnte Schwefelsäure (Vitriolöl) auf Eisenfeilspäne oder noch besser auf zerstoßenes Zink gießt. Mit dieser Luft füllt man eine kugelförmige Hülle gewöhnlich von gefirnißtem Taffent, damit sie luftdicht sei. Das Ganze ist nun um Vieles leichter als die atmosphärische Luft, die es verdrängt, und muß also steigen. Sollen Menschen mit aufsteigen, so wird ein Netz über den Ballon geworfen, an welchem unten ein starker Korb in Gestalt eines Kahnes, die Gondel genannt, befestigt wird. Man füllt den Ballon aber nicht vollkommen, sondern nur etwa zu $^2/_3$ mit brennbarer Luft, weil, sobald er die höheren Schichten der Atmosphäre erreicht, wo die Luft weniger dicht ist und also weniger auf den Ballon drückt, die darin eingeschlossene Luftart sich ausdehnt und den Ballon vollkommen erfüllt, ihn aber unfehlbar zersprengen würde, wäre er gleich anfangs ganz erfüllt worden. Weil aber auch so noch diese Gefahr vorhanden ist, so bringt man oben an dem Ballon ein Ventil oder eine Klappe an, welche durch eine Feder zugehalten, durch eine in die Gondel reichende Schnur von dem Luftschiffer geöffnet werden kann, wenn er sieht, daß der Ball sich zu stark ausdehnt. Auch ist das Oeffnen der Klappe ein Mittel, wodurch er sich nach Belieben wieder herablassen kann. Um aber auch das Steigen mehr in seiner Gewalt zu haben, nimmt der Luftschiffer Ballast mit, welcher in mehreren mit Sand gefüllten Säcken besteht: so wie er einen derselben ausschüttet, wird das Ganze leichter und der Ball steigt wieder. Bei dieser Einrichtung des Luftballs ist das Herabsteigen und das Landen beinahe die einzige Schwierigkeit und Gefahr. Daß der Ballon sich nicht in einen See, auf einen dichten Wald u. s. w. senke, dies verhindert der Luftschiffer durch neues Auswerfen von Ballast, um dem Ball Zeit zu geben, vom Winde weiter getrieben zu werden. Damit aber die Gondel beim Landen nicht etwa mit Gewalt auf den Boden stoße, wirft man vorher einen an einem langen Stricke befindlichen Anker aus; hat dieser gefaßt oder ist er von herbeieilenden Menschen ergriffen worden, so wird nun der Ball langsam zur Erde gezogen, festgehalten uud völlig geleert. Um endlich gegen jeden möglichen Unfall gesichert zu sein, nimmt man gewöhnlich einen Fallschirm mit, ein Instrument, welches einige Aehnlichkeit mit einem gewöhnlichen Schirme hat, nur daß es wohl 20 Fuß im Durchmesser halten muß, um einen Menschen langsam zur Erde zu tragen, und daß von den Rändern des Schirms sich Stricke in einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt vereinigen, in welchem der Mensch seinen Platz nimmt. Schon im Jahre 1785 machte Blanchard damit glückliche Versuche zu London. Die Resultate der vermittelst des Luftballons in großen Höhen anzustellenden Versuche haben bis jetzt noch keineswegs den Erwartungen entsprochen. Die nothwendige Aufmerksamkeit auf den Ballon selbst und die große Kälte, die man in den höheren Regionen der Atmosphäre empfindet, haben bis jetzt die wenigen wissenschaftlichen Luftschiffer an zahlreichen

Versuchen und Beobachtungen gehindert. Auch im Kriege, wo man sich anfänglich viel von dem Gebrauche des Luftballs zur Beobachtung der Feinde versprach, hat er wenig geleistet, weil er ein unsicheres Spiel der Winde ist, und bis jetzt die Kunst, ihn nach Gefallen zu lenken, noch nicht gefunden worden ist. Dennoch bietet er das einzige Mittel dar, um von der Beschaffenheit der Luftschichten in großen Höhen und fern von Gebirgen Kenntniß zu erlangen. Die Höhen, welche er erreicht, werden durch ein mitgenommenes Barometer, die Kälte- und Feuchtigkeitsgrade durch Thermometer und Hygrometer bestimmt.

Schon die gemeine Erfahrung lehrt uns, daß die Atmosphäre gewissen, theils regelmäßigen, theils unregelmäßigen Veränderungen unterworfen ist; doch vermögen wir erst genauere Kenntniß derselben durch Beobachtung der eben genannten Instrumente zu erlangen. Außerdem ist sie noch der Schauplatz mannichfaltiger Erscheinungen, welche wir nach der Betrachtung der hauptsächlichsten Witterungserscheinungen anführen werden. Den Inbegriff aller dieser Vorgänge, von denen wir so oft Zeuge sind, lehrt uns die Witterungskunde oder Meteorologie kennen.

28. Wärme der Luft.

Die vielfachen Beobachtungen, welche man in den verschiedensten Gegenden der Erde über die Witterung angestellt hat, haben dargethan, daß die meisten Veränderungen sich auf eine einzige Ursache zurückführen lassen, nämlich die Wärme; ja sie erscheint sogar schon dem gemeinen Manne als das wichtigste Element. Um aber ihre Erscheinungen zu verstehen, müssen wir erst die Frage beantworten: Woher rührt die Wärme der Luft? Die tägliche Erfahrung giebt uns schon die Antwort darauf: die Sonne ist die Ursache derselben, denn wir sehen an jedem Tage, daß, je höher die Sonne steigt, um so wärmer wird es; und wenn die Sonne sich wieder zum Untergange neigt, so nimmt auch die Wärme ab; eben so ist bekannt, daß es an den kurzen Wintertagen, wo die Sonne nie hoch am Himmel steht, weit kälter ist als im Sommer bei größerer Höhe der Sonne und längeren Tagen. Wie nun eine Fläche um so weniger hell erscheint, je schiefer die Lichtstrahlen eines leuchtenden Körpers darauf fallen, so ist auch die Wärme, welche wir von der Sonne empfangen, um so geringer, je kleiner der Winkel ist, unter welchem die Strahlen der Sonne den Horizont treffen, und um so größer, je mehr die Sonne sich der senkrechten Stellung nähert.

Wenn ferner die Wärme, welche ein Körper besitzt, Veränderungen erleidet, so geschieht dies auf zwiefache Weise: Entweder leitet er die Wärme, welche er an einer Stelle von einem andern ihn berührenden Körper erhalten, von Theilchen zu Theilchen fort, und dann ist er ein um so besserer Wärmeleiter, je schneller dies geschieht; so leiten Metalle besser, als Steine, diese besser als Holz oder Pelzwerk; — oder er empfängt Wärme von einem andern Körper dadurch, daß ihm dieser Wärmestrahlen zusendet, von denen er einen Theil in sich aufnimmt (absorbirt), einen andern aber zurückwirft. Da nun jeder Körper mehr oder weniger Wärme besitzt, so strahlt er auch stets nach allen Richtungen hin Wärme aus, um so mehr, je rauher seine Oberfläche ist. Wie stark sich also ein Körper abkühlt oder erwärmt, wird davon abhängen, ob er mehr oder weniger ausstrahlt, als er von andern empfängt. Aus diesen Sätzen der Naturlehre ergiebt sich, daß die Wärme irgend eines Körpers stets von jenen beiden Arten der Mittheilung der Wärme, der Leitung und der Strahlung, zugleich bedingt wird; nur müssen wir noch hinzufügen, daß eine und dieselbe Wärmemenge verschiedenartige Körper nicht auf gleiche Temperatur, die am Thermometer gemessen wird, bringt, denn wenn wir z. B. mit derselben Flamme 1 Pfund Wasser um 10° erwärmen, so finden wir, daß 1 Pfund Kreide, eben so lange darüber erhitzt, 40°, 1 Pfund Eisen sogar 90° wärmer wird.

Dies setzt uns in den Stand, die Erscheinungen, welche die Luftwärme zeigt, zu verstehen. Die wichtigste und am Meisten in die Augen springende Quelle derselben ist die Sonne. Die Wärmestrahlen, welche wir von derselben erhalten, gelangen größtentheils, weil die Atmosphäre wenig absorbirt, bei heiterm Wetter zur Erdoberfläche und erwärmt hier die festen und flüssigen Körper in ihren obersten Schichten, während ein Theil der Strahlen zurückgeworfen wird; diese erwärmten Schichten theilen ihre Wärme der darauf ruhenden Luftschicht mit; die Atmosphäre wird von unten geheizt. So lange nun die Sonne am Himmel bis zur Mittagszeit immer höher steigt, erhält die Erde immer mehr Wärme, die Temperatur der Luft steigt also und erreicht ihre größte Höhe (das Maximum) kurze Zeit nach dem höchsten Stande der Sonne. Sinkt die Sonne wieder, so fallen ihre Strahlen immer schiefer auf die Erde, die Erwärmung nimmt ab und das Thermometer sinkt. Nach Untergang der Sonne empfängt die Erde keine Wärme mehr von ihr, sondern strahlt nun die ganze Nacht hindurch Wärme aus; deshalb nimmt die Wärme der Luft stetig ab, bis sie kurz vor Sonnenaufgang am folgenden Tage ihren niedrigsten Stand (oder ihr Minimum) erreicht. Diese Erscheinung wiederholt sich an jedem Tage, daher der Name tägliche Periode der Wärmeänderung. Um sich aber von dieser eine genauere Uebersicht zu verschaffen, beobachtet man das Thermometer in kleinen Zeitabschnitten, von Stunde zu Stunde etwa; addirt man nun die 24 Beobachtungen, die man an einem Tage gemacht, und dividirt die Summe mit 24, so erhält

man die mittlere Temperatur dieses Tages oder diejenige, welche der Tag gehabt haben würde, wenn das Thermometer einen unveränderten Stand behalten hätte. Dies Verfahren ist offenbar höchst mühsam, und man hat daher auf ein Auskunftsmittel gesonnen, aus wenigen Beobachtungen das Mittel (Medium) der Wärme zu erhalten. Dies geschieht nun entweder so, daß man das Mittel aus z. B. nur 3 täglichen Beobachtungen nimmt und die erhaltene Zahl verbessert (auf wahre Temperatur reducirt), indem man sieht, wie viel jenes Mittel an einem Orte, wo Tag und Nacht Jahre lang die Wärme aufgezeichnet worden, von dem Mittel aus allen 24 Stunden abweicht; — oder man wählt solche Stunden zur Beobachtung (wie z. B. 6 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und 10 Uhr Abends, oder 9—10 Uhr Morgens und 9—10 Uhr Abends), welche ein Mittel liefern, das sich nie erheblich vom wahren 24stündigen entfernt. Auch erhält man ein solches schon, wenn man die größte und kleinste Wärme (die Extreme) an einem Tage, etwa mittelst des Thermometrographen (s. S. 91), nimmt; zeigt dieser z. B. an einem Tage den höchsten Stand mit 24°, den niedrigsten mit 18°, so ist das Mittel des Tages sehr nahe gleich der Hälfte von 24 + 18 oder = 21°. Oder zeigt das Thermometer Morgens 6 Uhr 2,°3; um 2 Uhr 5,°6 und um 10 Uhr Abends 3,°5, so ist das Mittel des Tages gleich einem Drittel von 2,3 + 5,6 + 3,5 oder = 3,°8, und dieses Mittel entfernt sich meist nicht um $^1/_{10}$ Grad von dem Medium aus 24 Beobachtungen an dem Tage. — Ganz auf dieselbe Weise berechnet man die Mittel der Monate und des Jahres, indem man nur die Mittel der Tage addirt und die Summe durch die Zahl der Tage dividirt.

Vergleicht man die Mittel aller Tage oder Monate im Jahre unter einander, so findet man, daß bei uns die niedrigste Wärme in die Mitte des Januars fällt und daß dieser Monat unter allen der kälteste ist; dann steigt die Temperatur allmälig, besonders schnell im Mai, bis sie gegen Ende des Juli ihre größte Höhe erreicht; der Juli ist daher der wärmste Monat; von da ab nimmt sie wieder, anfänglich langsam, später schnell ab, bis sie den geringsten Stand im Januar wieder erreicht. Dieser Gang der Wärme, ihre sogenannte jährliche Periode, erleidet durch zahlreiche Umstände mancherlei Unregelmäßigkeiten: so wechseln bekanntlich in jedem Monate kalte und warme Tage, in verschiedenen Jahren sind dieselben Monate ungleich warm u. s. f.; aber im Allgemeinen bewährt sich doch jenes Gesetz als richtig. Erinnern wir uns, daß unser längster Tag, an welchem die Erwärmung der Sonne wegen der längern Dauer und des höchsten Standes der Sonne im Laufe des Jahres, auf den 21. Juni, und daß der kürzeste Tag, wo die Sonne ganz niedrig über dem Horizont steht, auf den 21. December fällt; so erkennen wir, daß die größte Wärme im Jahre bald nach dem längsten, die geringste Wärme bald nach dem kürzesten Tage eintritt, und daß hierin also während des Jahres eine nahe Uebereinstimmung mit dem täglichen Wärmegange herrscht. — Da nun Tages-

länge und Sonnenhöhe, wie bereits früher erklärt worden, von der Breite eines Ortes auf der Erde abhängen und in jedem Jahre genau dieselben Veränderungen darin vorkommen, so muß jeder Ort eine bestimmte mittlere Wärme haben und zwar muß dieselbe vom Aequator, wo die Sonne das ganze Jahr über sich wenig von der senkrechten Stellung entfernt, nach den Polen hin, wo die Sonne am Niedrigsten steht und Monate lang gar nicht zum Vorschein kommt, abnehmen: so ist die mittlere Temperatur des Jahres am Aequator + 22° R., in Neapel + 13°, in Berlin + 7°, auf der Nowaja-Semlja nur — 6½° R. Für viele Betrachtungen reicht es aus, das Jahr in größere Abschnitte zu theilen, als die Monate, und diese heißen, im Unterschiede von den astronomischen, die wahren oder physischen Jahreszeiten. Da die größte Kälte in die Mitte Januars, die größte Wärme in den Juli fällt, so ist man darin übereingekommen, diese Abschnitte nicht, wie die astronomischen, mit den Aequinoctien und Solstitien zu beginnen, sondern zum Winter die Monate December, Januar und Februar, zum Frühling die Monate März, April und Mai, zum Sommer den Juni, Juli und August, und zum Herbst den September, October und November zu rechnen. Wenn so eben für die nördliche Halbkugel der Januar als der kälteste, der Juli als der heißeste Monat bezeichnet wurde, so gilt dies nur im Allgemeinen. Vom Pole bis zu 40° herab ist der Juli der wärmste Monat. Auf 40° Breite wird die Wärme des Augusts der des Juli gleich, unter 30° ist jene größer, unter 20° ihr wieder gleich, unter 10° Breite fällt das Maximum in den Mai. Auf dem Aequator fallen die Maxima in den April und October, die Minima in den Juli und in das Ende des Decembers oder in den Anfang des Januars. Die mittleren Temperaturen der Jahreszeiten werden ebenfalls im Allgemeinen um so mehr von einander abweichen, je näher ein Ort den Polen liegt, denn um so mehr ändert sich ja im Laufe eines Jahres Tageslänge und Sonnenhöhe. Vom Aequator nach dem Nordpole nimmt die Wärme im Allgemeinen in folgender Weise ab:

Zunahme der nördl. Breite.	Temperaturabnahme. In der alten Welt.	Temperaturabnahme. In der neuen Welt.
0 bis 20°	2°	2°
20 „ 30°	4°	6°
30 „ 40°	4°	7°
40 „ 50°	7°	9°
50 „ 60°	5½°	7½°

Außer von der Breite ist die Wärme der Luft noch abhängig von der Höhe über dem Meere; es ist eine bekannte Thatsache, daß es auf hohen Bergen weit kälter als in der Ebene unten ist, und Luftschiffer haben nicht selten eine erstarrende Kälte in den höchsten Luftschichten angetroffen. Die Ursache dieser Erfahrung liegt in der Eigenschaft der Luft, von der Wärme, welche die Sonne der Erde zustrahlt, sehr wenig aufzunehmen, so daß die meisten Wärmestrahlen

zum Boden gelangen; dieser strahlt nun lebhaft Wärme aus und theilt außerdem der auf ihm ruhenden Luftschicht durch Leitung Wärme mit; daher sind die unteren, zugleich viel dichteren Luftschichten wärmer als die in höheren Höhen, und dieser Unterschied wird noch dadurch gesteigert, daß dünnere Luft mehr Wärme braucht, um sich um eben so viel zu erwärmen, als dichtere, und daß die Luft ein schlechter Leiter ist, so daß sich die Wärme von unten noch oben nur unbedeutend fortpflanzt. Der letztere Umstand würde selbst noch weit beträchtlicher wirken, wenn nicht warme Luft leichter wäre und sich mit den oberen Schichten mischte.

Wenn wir bisher die Sonne allein als die Wärmequelle angesehen haben, so geschah dies deshalb, weil ihre Wirkung am Augenscheinlichsten und Wichtigsten ist. Es giebt indeß noch andere Ursachen, die dabei mitwirken. Stecken wir ein Thermometer in den Boden, so finden wir, daß der Stand des Quecksilbers sich, je tiefer es reicht, um so weniger ändert, und in einer Tiefe von nicht ganz 100′ bleibt es das ganze Jahr hindurch unverändert auf einem Punkte stehen; daher schließen wir, daß die Wirkung der Sonne auf die Erdoberfläche sich nur bis in äußerst geringe Tiefen fortpflanzt. Dringt man noch tiefer in die Erdrinde ein, beobachtet man z. B. die Wärme in Bergwerken oder in Bohrlöchern oder von Quellen, welche ihr Wasser nicht von der allerobersten Schicht des Bodens empfangen; so findet man, daß die Wärme, je tiefer man kommt, um so größer wird; bei etwa 100′ steigt das Thermometer immer um 1 Grad. Daraus folgt, daß die Erde eine eigenthümliche Wärme besitzt, die sie nicht von der Sonne empfängt, und ohne Zweifel ist dieselbe im Innern sogar sehr beträchtlich. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist der Einfluß dieser Erdwärme auf die Temperatur der Atmosphäre gegenwärtig von ganz geringem Einfluß, während sie in früheren Zeiten, wo die Erdrinde noch großen Umwälzungen unterworfen war, eine bedeutende Rolle gespielt haben muß (s. Geologie). Der Weltraum, worin sich unser Planetensystem bewegt, besitzt eine sehr niedrige Temperatur, so daß die Erdoberfläche in allen ihren Theilen als der wärmere Körper stets Wärme an ihn abgiebt, die von andrer Seite wieder ersetzt wird. Die Temperatur des Welt- oder unseres Planeten-Raumes wird von Fourrier auf — 60° C., von Pouillet auf — 142° C., von einem neueren französischen Physiker auf — 97°C. angegeben. Ein Luftschiffer kam in einen Raum von — 36° C. — Dennoch besitzt der Erdkörper, als Ganzes betrachtet, seit 2000 Jahren eine unveränderliche Temperatur; denn die Beobachtungen der Mondfinsternisse lehren, daß die Tageslänge sich in diesem langen Zeitraume nicht um $1/_{100}$ Secunde verändert hat. Diese hängt nämlich von der Rotationsgeschwindigkeit ab, und da letztere von dem Durchmesser der Erde bestimmt wird, — je größer derselbe, desto langsamer ist die Drehung, um so länger also der Tag, — so kann die Wärme weder zu- noch abgenommen haben, denn sonst müßte die Erde entweder größer oder kleiner geworden sein.

Außer den Veränderungen der Wärme, welche vom Stande der Erde gegen die Sonne abhängen und gewöhnlich regelmäßige genannt werden, giebt es noch andere, welche, weil sie nicht nach so bestimmten und leicht erkennbaren Gesetzen statt finden, zufällige oder unregelmäßige heißen, obgleich in der Natur eigentlich nichts Unregelmäßiges vorkommt. Dahin gehören vor Allen diejenigen, welche eine verschiedene Windrichtung und Bewölkung verursacht. So finden wir, daß bei uns südliche Winde wärmer sind als nördliche und daß in Europa der **SSW** der wärmste, **NNO** der kälteste Wind ist; doch ist dies nach den Jahreszeiten verschieden, denn im Winter sind es **NO** und **SW**, im Sommer mehr **NW** und **SO**, welche uns die größte Kälte und Wärme zuführen. Nun ist bekanntlich in unsern Gegenden die Veränderlichkeit des Windes so groß, daß sie sprichwörtlich geworden; wenn also in einem Jahre südliche Winde, in einem andern dagegen nördliche häufiger vorkommen, so müssen solche Jahre eine verschiedene mittlere Wärme zeigen; dasselbe gilt von den Jahreszeiten oder Monaten, und am Auffallendsten sind die Verschiedenheiten in den kälteren Monaten; denn in der wärmeren Jahreszeit weicht die Temperatur weit weniger von einander ab, als im Winter. Eben so bekannt ist der Einfluß der Bewölkung: im Sommer ist es an trüben Tagen meist kühler als an heitern, weil die Wolken die Sonnenstrahlen auffangen und somit die Erwärmung der Erdoberfläche schwächen; im Winter dagegen ist es gerade bei trübem Wetter wärmer, als bei heiterm Himmel, weil dann die von der Erde ausgestrahlte Wärme von der unteren Seite der Wolken aufgefangen und zurückgeworfen wird, während das Entweichen der Wärme bei heiterem Wetter nicht gehindert ist. Dieser Einfluß der Wolken wird noch erhöht, wenn aus den höheren Luftschichten Regen auf die Erde herabfällt, wie Jedermann aus der Abkühlung nach Gewittern bekannt ist; denn der Regen bringt die Kälte von oben mit herab, und da nun das Wasser wieder verdunstet, wobei dem Boden Wärme entzogen wird, so steigert sich dadurch die Abkühlung um so mehr. Wir werden weiterhin sehen, wie bedeutend dieser Einfluß auf die Temperatur in der heißen Zone ist. Die Erinnerung an die heitern und heißen Sommer der Jahre **1834**, **1846**, an die trüben und nassen Sommer **1816**, **1851**, an den gelinden, trüben Winter **1833** auf **1834**, den kalten, heitern Winter von **1837** auf **1838** lehrt deutlich genug, wie sehr eine verschiedene Feuchtigkeit der Luft auf die Wärme in verschiedenen Jahren einwirken kann.

Wenn wir einen Parallelkreis der gemäßigten Zone, etwa den von 55°, rings um die Erde verfolgen, so sehen wir, daß er theils über Meeresflächen, theils über festes Land läuft. Untersuchen wir hier nun die Wärme des Wassers und des Bodens im Laufe eines Jahres, so zeigt sich, daß das Wasser in der warmen Jahreszeit kühler, in der kalten Jahreszeit aber wärmer ist, als das Land. Dies kommt daher, daß dieselbe Wärmemenge, wie bereits (S. **102**) erwähnt worden, feste Körper weit mehr als Wasser erwärmt. Da

nun westliche Winde bei Weitem am Häufigsten in dieser Gegend wehen, so werden die Westküsten des festen Landes im Sommer vom westlich gelegenen Meere kühlere Luft, im Winter dagegen wärmere empfangen, als von der Seite der großen Massen des Festlandes; und ist die Erwärmung im Winter größer, als die Abkühlung im Sommer, wie es wirklich statt findet, so wird die mittlere Jahreswärme der Westküsten größer sein als im Innern des festen Landes. Hier wehen zwar auch häufig westliche Winde; aber wenn diese von der Westküste her in's Innere fortschreiten, so verlieren sie bei jedem Schritt im Sommer von ihrer abkühlenden Eigenschaft und im Winter von der größeren Wärme, die ihnen das Meer verliehen; und daher nimmt die mittlere Temperatur auf jenem angenommenen Parallelkreise um so mehr ab, je weiter wir uns von der Westküste nach Osten hin in's Innere des Landes begeben. Luft, welche über dem Meere liegt, das stets an seiner Oberfläche verdunstet, ist fast immer mit Feuchtigkeit gesättigt; daher werden westliche Winde den Westküsten die längste Zeit über im Jahre Wolken und trüben Himmel bringen und die Sommerwärme noch mehr erniedrigen, die Winter noch milder machen, als im Innern des Landes, wo die Luft trockner und heiterer ist und wo die größere Sommerhitze nicht an Wärme ersetzt, was in den stets heitern Wintertagen durch Ausstrahlung verloren geht. An den Ostküsten herrschen zwar ebenfalls westliche Winde vor; da dieselben jedoch Luft aus dem Innern herbeiführen, so müssen die Ostküsten sich mehr der großen Winterkälte und Sommerhitze des Innern anschließen, als die Westküsten, und die Nähe der großen Meeresbecken trägt nur wenig dazu bei, Kälte und Hitze einigermaßen zu mildern. Daher kommt es denn, daß die Ostküste unter dem gedachten Breitenkreise etwas wärmer ist, als das Innere, aber doch nicht die Temperatur der Westküste erreicht. Doch entsteht noch ein Unterschied durch die Jahreszeiten. Im Allgemeinen ist es richtig: die Westküsten sind wärmer als die Ostküsten, aber sie sind nicht zu allen Jahreszeiten wärmer als das Innere großer Erdstriche, namentlich nicht in den heißesten Monaten. Die Ostküsten sind in den Wintermonaten wärmer als das Innere großer Länder, in den Sommermonaten kühler. Localverhältnisse wirken auch hier ein. So sind z. B. die Ostküsten China's besonders kalt. Dies kommt daher: im Winter herrschen die West- und Nordwest-Winde, d. h. die kalten Landwinde, im Sommer die die Wärme mildernden See-, Ost- und Südost-Winde vor, folglich hat China „kalte Winter und kühle Sommer." Treten noch Meeresströmungen, deren nähere Betrachtung dem Abschnitte vom Meere vorbehalten bleibt, an den Küsten auf; so werden dieselben, wenn sie sich durch Kälte auszeichnen, die Wärme der Küsten erniedrigen; sind sie dagegen wärmer als die übrige Meeresfläche, wie z. B. der mächtige Golfstrom im atlantischen Ocean, so wird die auf ihnen ruhende Luft, wenn sie sich nach den Küsten des festen Landes hin bewegt, deren Wärme erhöhen.

In der heißen Zone stellen sich die Wärmeverhältnisse an den Küsten und im Innern der Festländer abweichend dar. Die Wasserfläche erwärmt sich auch hier weniger als das Land, und da die Sonne hier das ganze Jahr hindurch ihre Mittagshöhe, womit die Tageslänge zusammenhängt, nicht beträchtlich ändert, also auch die Luftwärme geringen Schwankungen unterworfen ist; so ergiebt sich für die Küsten eine niedrigere Temperatur, als für das Innere der großen Ländermassen. Hier wehen ferner auch nicht westliche (oder genauer südwestliche) Winde am Häufigsten, sondern nordöstliche; diese bringen zwar den Westküsten der Alten Welt, besonders in den wärmsten Monaten, eine größere Wärme, als wenn ein Westwind vom Meere her wehte; aber was dadurch gewonnen wird, geht durch die größere Feuchtigkeit, den stärkeren Regen an den Küsten wieder verloren, und da außerdem noch kalte Meeresströme an den Westküsten in der heißen Zone die Luft abkühlen, so zeigt sich hier, im Gegensatz zu den höheren Breiten, ein umgekehrtes Verhältniß: die Westküsten sind im Allgemeinen auf demselben Parallelkreise kälter, als die Ostküsten des festen Landes, und im Innern desselben erreicht die mittlere Wärme ihre größte Höhe.

Wären jene Umstände, welche auf die Wärme eines Ortes einen Einfluß ausüben, und welche, wie wir gesehen, besonders von der Lage von Meer und Land gegen einander bedingt werden, nicht vorhanden; so würden wir auf einem und demselben Parallelkreise überall dieselbe mittlere Wärme antreffen müssen; in der Wirklichkeit aber finden Abweichungen statt, und um diese anschaulich zu machen, führte Alexander von Humboldt, einer der berühmtesten Reisenden und größten Naturforscher aller Zeiten (geb. 1769 und zu Berlin lebend) die Isothermen-Linien ein, d. h. Linien, welche die Oerter verbinden, an denen die mittlere Wärme gleich ist, wobei natürlich der Einfluß der Höhe über dem Meere in Anschlag gebracht werden muß. Liegt ein Ort. dessen mittlere Wärme 8° ist, z. B. 1200′ über dem Meere, so ist seine mittlere Wärme um etwa 2° niedriger, als wenn er am Meeresspiegel läge, und deshalb wird die mittlere Temperatur stets so bei der Zeichnung jener Linien berechnet, als wenn er am Meere läge, oder sie wird auf das Meer reducirt. Die Abweichungen dieser Linien, — welche unter sich keineswegs parallel laufen, sondern an den Westküsten viel weiter aus einander treten, als im Innern, — von den Breitenkreisen können übersichtlich nur durch eine Karte dargestellt werden; wir begnügen uns daher, hier nur den Lauf einiger zu beschreiben. Die Isotherme von 0°, d. h. also diejenige Linie, welche die Orte mit der Jahreswärme 0° durchschneidet, senkt sich aus dem nordwestlichen Theile von Nord-Amerika gegen OSO, läuft durch die Südspitze der Hudsons-Bai, durch die östlichste Spitze von Labrador, steigt dann schnell gegen NO an der Südspitze Grönlands vorüber, durchschneidet die Nordküste von Island und die Nordwestküste von Norwegen nahe dem Nord-Cap, senkt sich von hier geradezu nach Süden und

zieht dann von der nördlichsten Spitze der Ostsee südöstlich in der Nähe des weißen Meeres vorüber, bis sie im Innern von Sibirien, eine lange Strecke wenig von dem Parallelkreise des 51sten Breitengrades abweichend, an Irkuzk vorüber läuft und sich dann wieder mehr dem Pole nähert, indem sie mitten durch Kamtschatka läuft. Die Isotherme von 8° R. schneidet die Westküste von Nord-Amerika etwas nördlich von der Columbia-Mündung, senkt sich wenig gegen den Aequator und trifft die Ostküste zwischen Boston und Neu-York; dann steigt sie ebenfalls gegen NO wieder gegen den Pol an, läuft durch die Südostspitze der Insel Neu-Fundland, durchschneidet Süd-Irland, geht wenig nördlich von London und an der Rheinmündung vorüber und nimmt dann wieder ihren Lauf zu niedrigeren Breiten, indem sie zwischen Prag und Wien hindurch, mitten durch die Halbinsel Krim zieht und nun fast von Westen nach Osten laufend, die Ostküste Asiens bei Peking trifft. Die Isotherme von 16° R. endlich läuft vom nördlichen Californien gegen Osten, etwas nördlich von der Nordküste des mexicanischen Meerbusens und von Florida bei den Bermudas-Inseln vorüber und senkt sich dann gegen den Aequator, so daß sie die Westküste von Afrika bei der nördlichsten Insel der Canarischen Gruppe trifft; dann aber steigt sie schnell gegen NO an, geht bei Tunis vorüber und zwischen der Insel Creta und Kairo fort, worauf sie sich im Norden des indischen Oceans nochmals vom Aequator entfernt und sich dann wieder etwas gegen Süden wendet, indem sie die Ostküste von Asien in der Gegend der Insel Formosa schneidet. Untersuchen wir für diese 3 Linien diejenigen Punkte (die Scheitel), wo sie sich dem Aequator und dem Pole am Meisten nähern, so finden wir, daß dies bei der Isotherme von 0° in 56° und 70° Breite, bei der Isotherme von 8° in 42° und 57° Breite, und bei der Isotherme von 16° in 27° und 36° Br. statt findet, daß also Orte mit gleicher mittlerer Wärme auf diesen drei Linien einen Breitenunterschied von 14°, 15° und 9° haben können; so beträchtlich ist die Abweichung, welche durch die Vertheilung von Land und Wasser u. s. w. in der mittleren Temperatur hervorgerufen wird! Ferner lehrt eine Karte von diesen Linien gleicher Wärme, daß nicht der Nordpol der kälteste Punkt ist (weshalb um den Nordpol herum das Meer, wenigstens zuweilen, von Eis frei sein kann); sondern daß es zwei kälteste Punkte (Kältepole) giebt, nämlich im nördlichsten Theile von Sibirien und von Nord-Amerika und zwar merkwürdiger Weise nahe in denselben Gegenden, wo die beiden magnetischen Pole unsrer Halbkugel nach der früheren Ansicht liegen; und endlich, daß nicht der Aequator die wärmsten Punkte der Erde enthält, sondern daß diese in der Alten Welt nördlich vom Aequator im Innern Afrikas und der ostindischen Halbinsel liegen. Die größte mittlere Wärme, welche bisher für einen Ort wirklich beobachtet worden, hat Massoua in Abyssinien, nämlich $24^{3}/_{4}$° R.; der kälteste Punkt ist die Melville-Insel im Eismeere an der Nordküste von Nord-Amerika, mit — 15°, so daß der größte Unterschied der beobachteten mittleren Temperaturen

auf der Erde 40° beträgt. — Auf der südlichen Hemisphäre sind noch zu wenig Beobachtungen angestellt, um den Lauf der Isother-

Fig. 3°.



Karte der Isothermen oder Linien gleicher Jahreswärme nach der hunderttheiligen Scale.

men hier genauer anzugeben; doch deuten die vorhandenen schon an,

daß zwar die Abweichungen von den Parallelkreisen ganz ähnlich wie auf der nördlichen Halbkugel sind, daß sie aber, weil dort die Ländermassen in Verhältniß zu der vom Meere bedeckten Fläche viel geringer, im Allgemeinen nicht so beträchtlich sind, als auf unserer nördlichen Halbkugel. Den Inbegriff aller dieser Verhältnisse nennt man die Wärmevertheilung auf der Erdoberfläche. — Die gesammte Wärme, welche die Erde innerhalb eines Jahres empfängt, ist so groß, daß eine gegen 100 Fuß dicke, die Erde umgebende Eisschicht davon geschmolzen werden würde. (Ein Pfund Eis von 0° Wärme braucht, um zu schmelzen oder sich in Wasser von 0° Wärme zu verwandeln, so viel Wärme, als ein Pfund Wasser, um sich von 0° bis 64° R. zu erwärmen!) Wenn die Sommer immer wärmer und die Winter immer kälter werden, je weiter wir von den Küsten in's Innere dringen, so wächst der Unterschied ihrer mittleren Temperaturen und zugleich auch der Unterschied zwischen der Wärme des wärmsten und kältesten Monats. Um auch dies durch einige Beispiele zu erläutern, stellen wir folgende Gegenden zusammen, welche ungefähr in 52° und 71° n. Br. liegen.

52° Br.	Unterschied der Wärme: des Sommers und Winters	Unterschied der Wärme: des wärmsten und kältesten Monats	Jahreswärme
West England . .	9½°	11¼°	8° R.
Holland	11½	13½	8
Mark Brandenburg (Berlin)	14½	17	7
Polen	16	18	6½
Mittel-Rußland (Tambow) . .	21¾	26¼	4
Inneres Sibirien (Irkuzk) . . .	26¾	29½	—¼

71° Br.	Unterschied des Sommers und Winters	Unterschied des wärmsten und kältesten Monats	Jahreswärme
Nordspitze von Norwegen . .	9°	11°	0° R.
Süd-Nowaja-Semlja . . .	14½	21½	—7½
Küste von Sibirien (Jana-Mündung) .	38	43	—13¼

Je mehr wir uns von den Polen entfernen, um so geringer werden diese Unterschiede. So z. B. erhalten wir in der Nähe des nördlichen Wendekreises folgende Werthe:

	Unterschied der Wärme des Sommers und Winters	Unterschied der Wärme des wärmsten und kältesten Monats	Jahreswärme.
Insel Cuba . . .	$3\frac{3}{4}$°	$4\frac{1}{2}$°	20° R.
Ostindien (Calcutta)	7	9	16
Küste von China (Canton) . . .	12	$13\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{4}$
Sandwichs-Inseln	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	$17\frac{3}{4}$

und da in der heißen Zone unsere Jahreszeiten nicht mehr gelten, denn hier geht die Sonne ja im Jahre jedem Orte zweimal durch das Zenith; so wird die geringe Veränderung im Laufe des Jahres hier am Besten aus dem Unterschiede des wärmsten und kältesten Monats sichtbar, am Auffallendsten natürlich in der Nähe des Aequators, wie folgende Gegenden lehren.

	Unterschied des wärmsten und kältesten Monats	Jahreswärme
Guayana (Süd-Amerika	$2\frac{1}{2}$°	$21\frac{1}{4}$° R.
An der Mündung des Amazonen-Stroms .	$\frac{3}{4}$	$21\frac{3}{4}$
Insel Singapore (Hinter-Indien)	$1\frac{1}{2}$	$21\frac{1}{4}$
Küste von Guinea (Christiansburg)	$3\frac{3}{4}$	$21\frac{3}{4}$

Verbindet man Orte, welche gleiche Sommer- oder gleiche Winterwärme haben, durch Linien, so erhält man die Isotheren (Linien gleicher Sommerwärme) und die Isochimenen (d. h. mit gleichen Wintern); ihre Abweichungen, besonders die der letzteren, von den Breitenkreisen sind noch weit größer als bei den Isothermen. Weder die Jahresisothermen, noch die Isotheren und Isochimenen, noch die Monatsisothermen sind unter sich und mit den übrigen Isothermen parallel. *) Die Formveränderungen der Isothermen kann man für die drei Welttheile der nördlichen Hemisphäre so zusammenfassen: in Asien rücken die Isothermen am weitesten herauf und herunter, ihre im Winter concaven Scheitel werden im Sommer convex. In Europa drehen sich die Isothermen am stärksten. In Nordamerika rücken die concaven Scheitel vom Winter bis zum Sommer aus dem Innern nach der Ostküste und verflachen sich erst im Spätsommer

*) Wer das Genauere darüber erfahren will, muß sich zu Dove's Meteorologie wenden.

und Herbst. Asien hat daher kalte Winter und heiße Sommer, Europa mäßigt beide Extreme. Amerika hat strenge Winter, ein kaltes Frühjahr, schließt sich im Sommer an Europa an, übertrifft es aber durch die Schönheit des Herbstes. Daß von diesen Verhältnissen und Unterschieden das Gedeihen der Pflanzen und Thiere vorzugsweise abhängt und deren Vorkommen in verschiedenen Gegenden dadurch vorzugsweise bedingt wird, leuchtet von selbst ein, und wir werden später darauf noch kurz zurückkommen.

Endlich müssen wir noch der höchsten und niedrigsten Wärmegrade oder der Temperatur-Extreme gedenken, welche bisher überhaupt an der Luft beobachtet sind, wobei stets wie auch in den obigen Angaben der im Schatten und nicht der im Sonnenlicht beobachtete Stand des Thermometers gemeint ist. Die höchste Wärme (das absolute Maximum) der Temperatur ward im Innern von Afrika in der Oase von Murzuk von Capt. Lyon gefunden, nämlich 45° R., die niedrigste (das absolute Minimum) von Capt. Back, — 45½°, an der Ostspitze des Großen Sklaven-Sees im Innern von Nord-Amerika, beide nur gelegentlich auf Entdeckungsreisen der Engländer. Der Unterschied beider beträgt mithin über 90°, und der Mensch vermag also noch bei Temperaturen auszudauern, welche mehr von einander abweichen als die Wärme des gefrierenden von der des siedenden Wassers. Gewöhnlich werden in geographischen Werken nur die Extreme angegeben; aber solche Angaben allein besitzen einen sehr geringen Werth. Wie die Sommer verschiedener Breiten weit weniger verschieden warm sind, als die Winter, so ist es auch mit der größten und kleinsten Wärme eines Ortes. Im Allgemeinen wachsen die Abweichungen der Extreme mit zunehmender Breite und je weiter wir uns von der Meeresküste in's Innere begeben. Diese Schwankungen betragen nämlich: 1) in der Nähe des Aequators, an der Mündung des Amazonenstroms 7° und auf der Insel Singapore (Hinter-Indien) 8¼°; 2) an der Nordgrenze der heißen Zone, auf Cuba 20°, zu Canton in China über 30°, und 3) in höheren Breiten, auf Madeira 16°, zu Cairo über 29°, zu Neapel 35°, Berlin 54°, Moskau 62¾°, in Süd-Island nur 32½°, dagegen an der Nordspitze der Ostsee 60° und im Innern Sibiriens zu Jakuzk sogar an 70°. Der Einfluß des Meeres in diesen Beispielen springt in die Augen und erklärt sich einfach aus der Beobachtung, daß die Meeresoberfläche sich nur wenig unter den Gefrierpunkt abkühlen kann und daß die Wärme des Meerwassers nirgend auf der Erde bis über 25° steigt.

Um diese wichtigen Verhältnisse noch anschaulicher zu machen, theilen wir noch folgende Tabelle nach der 100theiligen Scala mit:

Ortsnamen.	Geogr. Breite.	Mittl. Temp. d. Jahres.	Mittl. Temp. d. Winters.	Mittl. Temp. d. Sommers.	Differenz.
Ustjansk (Sibirien) . .	71° N.	—17°	—38°	+ 9	47
Jakutsk	62° „	— 11	— 38	+ 15	53
Nowaja Semlja . . .	70° „	— 9	— 16	+ 2	18
Nertschinsk (Sib.) . . .	51° „	— 4	— 27	+ 17	44
Irkutsk	52° „	— 1	— 19	+ 16	35
Nordkap (Norw.) . . .	71° „	± 0	— 4	+ 6	10
Kasan	56° „	+ 2	— 15	+ 17	32
Petersburg	60° „	+ 3	— 8	+ 16	24
Reikjavik (Island) . .	64° „	+ 4	— 2	+ 12	14
Moskau	56° „	+ 4	— 9	+ 18	27
Quebec	47° „	+ 5	— 10	+ 20	30
Stockholm	59° „	+ 5	— 4	+ 16	20
Königsberg	55° „	+ 6	— 4	+ 16	20
Färöer	62° „	+ 7	+ 4	+ 12	8
Danzig	54° „	+ 7	— 1	+ 16	17
Krakau	50° „	+ 8	— 3	+ 18	21
Edinburg	56° „	+ 8	+ 3	+ 14	11
Rostock	54° „	+ 8	± 0	+ 16	16
Cambridge (Nord-Amerika)	42° „	+ 8	— 3	+ 20	23
Astrachan	46° „	+ 9	— 4	+ 21	25
Berlin	52° „	+ 9	± 0	+ 18	18
Halle	51° „	+ 9	± 0	+ 17	17
London	51° „	+ 9	+ 3	+ 15	12
Odessa	46° „	+ 9	— 3	+ 21	24
Dublin	53° „	+ 9	+ 5	+ 15	10
Wien	48° „	+ 10	± 0	+ 20	20
Plymouth	50° „	+ 11	+ 7	+ 16	9
Pecking	40° „	+ 13	— 2	+ 25	27
Capstadt	34° S.	+ 16	+ 12	+ 19	7
Jamaika	18° N.	+ 26	+ 25	+ 27	2
Batavia	7° S.	+ 26	+ 26	+ 27	1
Singapore	1° N.	+ 27	+ 26	+ 27	1
Cumana	10° „	+ 27	+ 27	+ 28	1

Aus vorstehender Tabelle ergeben sich überraschende Resultate. Nowaja-Semlja und Kasan haben fast gleich kalte Winter; das Nordkap, der nördlichste Punkt Europas, hat dieselbe Winterwärme wie Stockholm, Königsberg und das 375 Ml. südlicher gelegene Astrachan; in Petersburg ist der Winter wärmer als in Moskau, in Reikjavik auf Island wärmer als in Krakau, Odessa und Astrachan; die mittlere Winterwärme endlich von Edinburg und London übertrifft um 3°, die der Färöer um 4°, die von Dublin um 5° und die von Plymouth um 7° diejenige von Rostock, Berlin, Halle und Wien.

Was die Abnahme der Wärme nach oben betrifft, wenn wir an einem Gebirge aufsteigen oder mit einem Luftballon zu den höheren Regionen der Atmosphäre gelangen, so finden wir, daß die mittlere Wärme an schnell aufsteigenden Bergen bei jeden 750′ Par. Erhebung um 1° R. abnimmt; bei großen Bergebenen und weiten Länderflächen gehören dazu 950′. In der Nähe des Meeres nimmt die Wärme nach oben schneller ab (um 1° in England bei 500′, in Deutschland bei 650—700′), als ferner von den Küsten. Diese Verminderung der Temperatur ist nicht zu allen Jahreszeiten gleich: im Januar steigt man in den Alpen der Schweiz gegen 1000′, in den Sommermonaten nur 570′, um die Wärme um 1° niedriger zu finden; und so, wie im Laufe des Jahres, ändert sich die Temperaturabnahme auch nach der Tageszeit, denn die Wärme nimmt am Langsamsten bei Sonnenaufgang, am Schnellsten in den Nachmittagsstunden ab. Daher rührt es denn, daß der Unterschied der mittleren Temperaturen von Sommer und Winter um so kleiner wird, je höher wir in einem Gebirge steigen. Zu Genf beträgt derselbe gegen $13\frac{1}{2}$, auf dem St. Bernhard, welcher an 6500′ über Genf liegt, nur noch 11°, und man hat daraus den Schluß gezogen, daß man, wenn man sich bis zu $1\frac{1}{2}$—2 Meilen über die Erdoberfläche erheben könnte, hier fast gar keinen Unterschied der Jahreszeiten mehr bemerken würde.

Man kann nach Verschiedenheit der Temperatur die Bergflächen in Regionen eintheilen. Als Beispiel wählen wir die Aequatorgegenden.

Die Region des Meeresstrandes erhebt sich vom Meeresspiegel bis zu einer Höhe von 1800′. In dem unteren Theile derselben, bis zu 600′ Höhe, herrscht eine Temperatur von 27 bis 28° C. hier und da 30° und 31°; höher hinauf 26 bis 23°. Der Unterschied von Tag und Nacht beträgt kaum 2 bis 3°; am Tage kommen 36°, bei Nacht 31° vor. Der Sand erglüht bis zu 53°, und feuchter Boden erfüllt die Luft mit pestilenzialischen Dünsten.

Die untere Bergregion erstreckt sich von 1800 bis 3780′; sie hat eine mittlere Temperatur von $23\frac{1}{2}$°. Am Tage steht das Thermometer zwischen 18 und 26°, Nachts zwischen 16 und 20°.

Die mittlere Bergregion liegt zwischen 3780 und 5700′, 20 bis 21° Wärme, bei Tage 16 bis 24°, Nachts 16 und 17°.

Die obere Bergregion zwischen 5700 und 7800′, mit sehr angenehmem Klima, mit mittlerer Temperatur von 16 und 17°, am Tage 15 bis 29°, Nachts 11 bis 13°.

Die untere Gebirgsregion zwischen 7800 und 9600′ mit mittlerer Temperatur von 14 und 15°, am Tage 15 bis 19°, Nachts 9 und 11°, hier und da mit einem Maximum von 20° und einem Minimum von 6°. Wolkenumthürmte Berggipfel charakterisiren diese Region.

Die obere Gebirgsregion zwischen 9600 und 11400′, mit 12 bis $5\frac{1}{2}$°, mit fast beständigen Nebeln in der Andeskette in trauriger Oede und Einsamkeit, bei Tage 5 bis 9°, bei Nacht 1 und — $\frac{1}{2}$. Die Hochebenen von Meriko sind freundlicher.

Die untere Alpenregion zwischen **11400** und **13200′** mit mittlerer Temperatur von 5 bis 7°, oft nur 4°, kaum noch bewohnbar; aber in Bolivia stehen rund um den Titicaca-See volkreiche Städte auf der ungeheuren Hochebene. Die obere Alpenregion von **13200′** bis zur Grenze des ewigen Schnees, in Quito **14760′**, in Bolivia **1200′** höher, mit mittlerer Temperatur von 3 und 4° auf den Hochebenen, auf den Gebirgen geringer, am Tage **6** bis 8°, Nachts — 2 bis — 6°. Der Unterschied der Jahreszeiten ist fast verschwunden; es herrscht eine solche Kälte, daß nur wenige Menschen bleibend darin auszudauern vermögen.

Von den mannigfaltigen und höchst merkwürdigen Erscheinungen an hohen Gebirgen, welche eine Folge dieser Temperaturverminderung nach der Höhe sind, führen wir hier nur die Schneegrenze oder Grenze des ewigen Schnees an. Wenn in hohen Gebirgen Niederschläge fallen, so bewirkt die Kälte der oberen Regionen, daß, während unten Regen, auf den Bergen selbst häufig Schnee fällt. In tieferen Gegenden schmilzt derselbe bald wieder; in den höchsten dagegen vermag die Sonne die große Menge desselben nicht mehr zu schmelzen und so erscheint hier in einer gewissen Höhe an der Stelle der Vegetation ewiger Schnee und die Grenze, wo dieselbe anfängt, eine oft scharf bestimmte Linie am Gebirge, heißt eben Schneegrenze oder Schneelinie. Da die mittlere Wärme in der heißen Zone größer ist als in höheren Breiten, so muß man in verschiedenen Breiten bis zu verschiedener Höhe aufsteigen, um zu einer so niedrigen Wärme zu gelangen, daß dieselbe die Schneemassen nicht mehr zu schmelzen vermag. Daher findet man, daß die Schneegrenze im Allgemeinen um so niedriger liegt, je weiter wir uns vom Aequator entfernen, und daß man auf den Gipfeln hoher Gebirge die nämlichen Erscheinungen antrifft, die wir an den Polen wahrnehmen, wo auch ewiges Eis herrscht. Wir stellen hier die wichtigsten Messungen der Schneegrenze in verschiedenen Gegenden der Erde, nach der Breite geordnet, zusammen, da sie uns zugleich einigen Aufschluß über das Klima derselben geben.

Gebirge	Breite	Höhe d. Schneegrenze. Par. Fuß
Nordküste von Norwegen . . .	71¼° n.	2200
Inneres von Norwegen	67° n.	3900
Island	65° n.	2900
Inneres von Norwegen	61° n.	5100
Aldanisches Gebirge (Sibirien) .	61° n.	4200
Nord-Ural	59⅔° n.	4500
Kamtschatka	56⅔° n.	4900
Insel Unalaschka (Aleuten) . .	53¾° n.	3300
Altai	50° n.	6600
Alpen, Nordseite	46° n.	8200
„ Südseite	. . .	8600
Kaukasus	43° n.	10200

Gebirge	Breite	Höhe d. Schneegrenze. Par. Fuß
Pyrenäen	42¾° n.	8400
Bolor-Gebirge (Asien)	37½° n.	16000
Aetna (Sicilien)	37½° n.	8940
Himalaya, Nord-Abhang . . .	31° n.	15600
" , Süd-Abhang	. . .	12200
Mexiko	19° n.	13850
Abyssinien	13¼° n.	13200
Süd-Amerika	8° n.	14000
" "	2¼° n.	14430
Quito (Aequator)	0°	14850
Chili, östliche Kette	14½ n. bis	14940
" , westliche Kette	18° süd.	17400
Chili	33° s.	13800
Chili, Küstenkette	42½° s.	5600
An der Magellans-Straße . . .	53½° s.	3500

Wird nun auch das obige Gesetz, wonach eine Linie, durch die Schneegrenze in verschiedenen Breiten gelegt, sich vom Aequator nach den Polen auf beiden Hemisphären senkt, bestätigt; so zeigt doch die Tafel noch manche, zum Theil beträchtliche Abweichungen von jener Regel. Zuvörderst ist klar, daß nicht bloß die mittlere Wärme einer Gegend dabei wirksam ist, sondern daß es auch besonders auf die Temperatur der wärmeren Jahreszeit ankommt, denn je wärmer z. B. der Sommer, desto höher hinauf am Gebirge wird der Schnee schmelzen. Ferner wird die Schneegrenze abhängen von der Menge des im Laufe des Jahres fallenden Schnees, und dann ist es nicht gleichgültig, ob im Sommer oder im Winter am Meisten fällt. Nun haben die Küstengegenden kühlere Sommer und mehr Niederschlag als die Länder im Innern der Continente, also wird dort die Schneegrenze niedriger liegen, als hier, und dies lehrt die Tafel bei Vergleichung von Island mit Norwegen, von den Pyrenäen mit dem Kaukasus. Andere Umstände, wie die isolirte Lage eines Schneeberges oder die Zusammenhäufung großer Gebirgsmassen, die Höhe und Gestalt, wie die Beschaffenheit des Bodens der Länder, welche an ein Gebirge stoßen, die Durchsichtigkeit oder Trübung der Atmosphäre, namentlich in der warmen Jahreszeit, die Windrichtung u. s. w. vermögen noch weitere Verschiedenheiten der Schneelinie zu erzeugen, wie wir dies besonders auffallend am Himalaya sehen, wo am nördlichen Abhange die Schneegrenze so auffallend höher, als am südlichen liegt; auch in Chili zeigen die Küsten- und die innere Kette einen bedeutenden Unterschied.

Man darf diese Schneelinie nicht verwechseln mit der Höhe oder Tiefe, in welcher überhaupt Schnee fällt und die offenbar geringer ist.

Die sogenannte Schneelinie ist also keine regelmäßige Curve, sondern sie hat nach Beschaffenheit der Gebirgszüge und der Localität überhaupt mancherlei Unregelmäßigkeiten, Oscillationen.

Auch hat sie, was noch bemerkenswerther ist, in den verschiedenen Zonen nicht dieselbe mittlere Temperatur. In den Tropen beträgt dieselbe + 1½°, in der gemäßigten Zone — 3°,7, in der kalten — 6°.

Berghöhen, welche der Schneelinie nahe kommen, sind begreiflicher Weise nur kurze Zeit frei von Schnee, die Schneekoppe im Riesengebirge z. B., wo die Schneelinie 6600′ hoch liegt, nur einige Monate.

So fällt in Süd-Amerika unter dem Aequator nie Schnee unter 11200 Fuß, in Mexiko unter 19° Br. nicht unter 6000; an der Nordküste von Afrika erreicht der Schnee in manchen Jahren selbst den Meeresspiegel, während in andern Jahren erst im nördlichen Italien in der Ebene Schnee fällt. An einem Gebirge senkt sich diese Grenze in jedem Jahre mehr oder weniger herab, natürlich am Tiefsten in der kältesten Jahreszeit.

29. Bodentemperatur.

Man versteht darunter die Wärme der obersten Schicht der Erdrinde. Da diese an wenigen Punkten auf der Erde beobachtet worden, so pflegt man statt dessen gewöhnlich die Wärme von solchen Quellen zu untersuchen, deren Ursprung nicht in so große Tiefen reicht, daß die innere Erdwärme darauf einwirken kann. Wenn man auf diese Weise die Temperatur des Bodens verschiedener Gegenden vergleicht, so zeigt sich wie bei der Luftwärme eine Abnahme derselben, je weiter man sich vom Aequator entfernt, und die Gestalt der Linien, welche die Orte mit gleicher Bodenwärme verbinden (Isogeothermen), hat viel Aehnlichkeit mit den Isothermen; jedoch läßt ihre Bestimmung noch viel zu wünschen übrig. In Gegenden, wo die Lufttemperatur tief unter dem Gefrierpunkt des Wassers (0°) liegt, wie in Nord-Sibirien und in den nördlichen Gegenden Nord-Amerikas, trifft man häufig wenige Fuß und manchmal bis in große Tiefen unter der Oberfläche selbst im hohen Sommer gefrornen Boden an: eine Erscheinung, welche, ungeachtet sie lange Zeit bezweifelt worden ist, sich dennoch bestätigt hat. Damit hängt die bekannte Erfahrung zusammen, daß der Boden bei uns im Frühjahr noch lange gefroren bleibt, wenn die Oberfläche bereits aufgethaut ist; denn es nehmen die Veränderungen eines Thermometers, welches man in den Boden steckt, nicht nur ab, je tiefer man geht (in 100′ Tiefe steht es schon unbeweglich), sondern die Wärme der Oberfläche pflanzt sich auch so langsam in's Innere fort, daß die größte Wärme, welche in der Luft bei uns in die Mitte des Juli fällt, in 30′ Tiefe erst im Januar eintritt.

Wie schon gesagt, steigt die innere Erdwärme mit der Tiefe von ungefähr 100′ um einen Grad. Geht das regelmäßig so fort, so muß dieselbe in einer Tiefe von 5½ Meilen bereits den Basalt

flüssig machen, in einer Tiefe von 8 Meilen bereits das Eisen geschmolzen erscheinen, und in einer Tiefe von 12 Meilen muß eine Hitze herrschen, wobei alle uns bekannten Stoffe längst ihren Schmelzpunkt gefunden haben. Wir dürfen daher die Dicke des Bodens, auf dem wir leben, kaum auf 12 Meilen tariren, jeden Falls im Verhältniß der Länge des Erdhalbmessers eine sehr dünne Rinde oder Kruste.

Das Wasser des artesischen Brunnens in Grenelle bei Paris von 1663 Par. Fuß Tiefe hat eine Wärme von 28 ° C., das Wasser des Bohrloches zu Rehme in Westphalen von 2100 Fuß Tiefe hat 32½ ° C. — Beweise für die mit der Tiefe zunehmende Wärme des Erdinnern, welche es vielleicht noch einmal möglich macht, unsre Zimmer durch das innere Erdfeuer zu heizen.

30. Winde.

Wenn die Luft durch irgend eine Ursache in Bewegung gesetzt wird, so fühlen wir dies und nennen es Wind. Die Gegend, woher die Bewegung kommt, dient zur näheren Bezeichnung der Richtung; z. B. Südwest-Wind ist ein Wind, der vom SW-Punkte des Horizonts kommt; und wie man diesen in 16, 32, 64 Theile oder in 360 Grade theilt, so läßt sich auch die Windrichtung auf zwei Arten angeben (SW ist gleich S 45° W). Da jedoch kleine Unebenheiten, Gebäude u. s. w. die Windrichtung leicht abändern können, so bedient man sich der Windfahnen auf hohen Punkten, deren breite Fläche stets dahin zeigt, wohin der Wind geht; oder man achtet auf die Richtung, in welcher die Wolken am Himmel ziehen. Nach den verschiedenen Graden der Heftigkeit giebt man den Winden verschiedene Namen. Ein sanfter Wind (wenigstens in der Schiffersprache) durchläuft in 1 Secunde einen Raum von 5—10 F. und bewegt die Blätter der Bäume. Bei einer Geschwindigkeit von 15 F. bewegt er die Zweige und heißt ein mäßiger Wind; von 25 F. ein steifer Wind, der die Aeste rüttelt und Wellen erregt; von 35 F. ein harter Wind; von 40 F. ein kleiner Sturm, der ein Geheul in der Luft veranlaßt und schwache Bäume knickt; von 50 F. ein mäßiger Sturm; von 60 F. ein starker Sturm oder ein europäischer Orkan; ein solcher entwurzelt starke Bäume und richtet Schaden an Gebäuden an; bei diesem letztern drückt die Luft auf jeden □F. Fläche mit einer Kraft von 8 Pfund. In der strengen Schiffersprache, welche nicht nur die Richtung des Windes nach dem Compasse, sondern auch die Stärke desselben beachtet, heißen die Winde in letzterer Beziehung die Kühlte. Erzeugt der Wind nur kräuselnde Wellen, so heißt er Brise; beträgt seine Geschwindigkeit in der Secunde 2 — 7 Fuß: flaue oder schwache Kühlte; 10—15 Fuß: labbere Kühlte; 15—20 Fuß: frische Kühlte; 20—30 Fuß: steife Kühlte; 30—40 Fuß: schwe-

rer Wind; 40 und mehr Fuß: **Sturm**; über 50 Fuß: **heftiger Sturm**; über 100 Fuß: **fliegende Stürme** oder **Orkane**. Dieselben suchen vorzüglich die Antillen und das indische Meer heim und richten daselbst die furchtbarsten Verwüstungen an. Sie wirken daselbst nicht selten mit einer Kraft von 32 und mehr Pfund auf den Quadratfuß Fläche. Diese Orkane kündigen sich gewöhnlich durch kleine, am Horizont erscheinende, aber sehr schnell zunehmende, bald schwarze, bald feuerfarbene Gewitterwolken an. Nicht minder gefährlich sind den Schiffern die im chinesischen und japanischen Meere plötzlich entstehenden Stoßwinde und Stürme, welche **Typhons** genannt werden.

Zeichnet man im Verlaufe eines Jahres oder eines Monats die Zahl der Winde auf, welche aus den verschiedenen Strichen der Windrose geweht haben, so kann man daraus leicht berechnen, wie sich die Zahl der südlichen (SW, S und SO) zu den nördlichen (NW, N und NO) und die westlichen (NW, W und SW) zu den östlichen (NO, O und SO) verhalten, oder man kann auch die Winde als Kräfte betrachten, welche die Luft fortbewegen und daraus berechnen, nach welcher Richtung die Atmosphäre sich bewegen würde, wenn alle Winde, die in einem Jahre oder Monate wehten, gleichzeitig wirksam gewesen wären. Man nennt dies dann die **mittlere** jährliche oder monatliche **Windrichtung**.

Durch Untersuchungen, welche man besonders in den letzten 20 Jahren über die Winde angestellt hat, ist das Räthselhafte ihrer Entstehung ziemlich geschwunden, indem man erkannt hat, daß eine solche Störung im Gleichgewicht der Atmosphäre stets eintritt, sobald benachbarte Gegenden eine verschiedene Temperatur haben. Denken wir uns nämlich zwei große Luftsäulen neben einander, die eine etwa auf dem atlantischen Ocean, die andere über Frankreich: wird nun die letztere stärker erwärmt, so dehnt sie sich nach oben aus, wird also höher als die benachbarte, und da dann bei jeder Flüssigkeit, mag sie tropfbar oder elastisch sein, ein Abfließen oben nach der kälteren Gegend hin stattfindet, so wird hier die Luftsäule höher. Das Barometer wird darüber Aufschluß geben, es wird in Frankreich sinken und auf dem Ocean steigen; folglich hat dort der Druck der Luft abgenommen und ist hier gestiegen. Die Luft dicht auf der Meeresoberfläche ist aber kälter, also dichter, als die wärmere und dünnere auf dem Lande; jene drückt also stärker seitwärts und folglich muß sie sich vom Meere nach dem Lande hin bewegen. Daraus ergiebt sich als allgemeines Gesetz: Wenn zwei neben einander liegende Luftmassen verschiedene Wärme haben, so entsteht in der Höhe eine Luftströmung von der wärmeren zur kälteren Masse, in der Tiefe aber eine Strömung in entgegengesetzter Richtung. Dauert nun die Erwärmung der einen fort, so wird die eingedrungene kältere Luft sich erwärmen, dünner und leichter werden, in die Höhe steigen und sich dann wiederum über die kältere Luftmasse ergießen. So entsteht eine kreisende Bewegung, welche das Hauptgesetz aller Bewegungen in der Atmosphäre ist und um so regelmäßiger auftritt,

je gleichförmiger der Temperaturunterschied zweier solcher Luftmassen ist. Die Richtigkeit dieser Erklärung kann man durch einen einfachen Versuch darlegen. Wenn man im Winter die Thüre eines geheizten Zimmers nach dem Flure hin öffnet, und nun ein brennendes Licht am Boden hält, so treibt die kalte äußere Luft die Flamme nach innen; oben an der Thüre dagegen sieht man, daß sie nach außen getrieben wird, indem hier die warme Luft des Zimmers sich hinaus bewegt. An und über dem Ofen steigt die erwärmte Luft in die Höhe (der aufsteigende Strom), fließt oben an der Decke nach Außen, während der kalte Luftstrom unten von Außen nach Innen sich bewegt nach dem Ofen hin, um hier erwärmt und in die Höhe getrieben zu werden (kleiner Kreislauf).

Wir kommen jetzt zur Anwendung jenes Satzes auf die Luftströmungen der Erde. Da in wärmeren Gegenden und auch in höheren Breiten in der warmen Jahreszeit die Luft über den Küsten bei Tage mehr erwärmt wird, als die über dem Meere, so ist letztere kälter und fließt als Seewind nach dem Lande hin. Nachts kühlt sich das Land wegen seiner größeren Wärmeausstrahlung mehr ab, als die Meeresoberfläche, daher wird die Luft über dem Lande kälter, als die Meeresluft und folglich tritt ein Wind vom Lande her nach der See, der Landwind, ein. Diese Erscheinung, welche man auch Brisen (schwache Winde) nennt, tritt also täglich ein, und dabei ergiebt sich zugleich, daß zwischen beiden Winden eine Pause, eine Windstille, liegen muß, wo die beiden Luftmassen gleich warm, also im Gleichgewicht sind. Diese erfolgt Morgens um 8 oder 9 Uhr und gegen Sonnenuntergang, während dann, wenn das Land am Stärksten erwärmt ist, um 2 oder 3 Uhr Nachmittags, der Seewind, und wenn das Land am Kältesten ist, also bei Sonnenaufgang, der Landwind am Heftigsten weht. Dieser Wechsel, welcher am Tage so erfrischend auf die Küsten warmer Erdstriche wirkt, ist für die Küstenschifffahrt insbesondere wichtig, denn der Wind treibt die Fahrzeuge der Fischer z. B. Morgens von der Küste weg auf die See und führt sie Abends wieder an's Ufer zurück. Es versteht sich von selbst, daß, wenn an einer solchen Küste schon ein allgemeiner Wind herrscht, dadurch die Richtung der Brisen abgeändert wird, und daß sie sich nicht weit in's Land oder in die See hinein erstrecken können.

Was hier gleichsam im Kleinen, auf beschränktem Raume und an jedem Tage vorgeht, das finden wir auf der Erde auch im Großen und zwar das ganze Jahr hindurch. Wir haben gesehen, daß in der heißen Zone die Temperatur sich im Jahre weit weniger verändert und stets größer ist, als in höheren Breiten; demnach muß von hier auch stets die Luft aufsteigen und oben nach den Polen abfließen, also in der Höhe auf unsrer nördlichen Halbkugel ein Südwind, auf der südlichen ein Nordwind herrschen, während unten am Boden kalte Luft von den Polen zuströmt, also ein Nordwind und Südwind auf den beiden Hemisphären entsteht. Wir haben aber bei dieser Folgerung einen wichtigen Umstand übersehen, der diese Rich-

tungen abändert. Aus dem Abschnitt über die Drehung der Erde ist nämlich erinnerlich, daß die Umdrehungsgeschwindigkeit vom Aequator nach den Polen hin abnimmt Stellen wir uns nun vor, daß aus 50° Breite eine Luftmasse plötzlich nach einem Punkte unter dem Aequator versetzt würde, so bewegt sich derselbe schneller von Westen nach Osten, als diese Luftmasse, also würde ein Bewohner jenes Punktes die gegen ihn zurückbleibende Luftmasse als Ostwind fühlen. Eine solche plötzliche Versetzung findet aber in der Wirklichkeit nicht statt, sondern die Luft strömt von den Polen auf beiden Halbkugeln nach dem Aequator, und aus einem Nordwinde und dem Zurückbleiben gegen Osten entsteht somit auf der nördlichen Halbkugel NO-Wind; auf der südlichen dagegen wird aus dem Südwind ein SO-Wind. Diese Winde, die sogenannten Passatwinde (**vents alizés**, engl. **trade winds**), wehen in der heißen Zone das ganze Jahr hindurch mit großer Regelmäßigkeit in einerlei Richtung und sind deshalb für die Schifffahrt auf den großen Weltmeeren von unberechenbarer Wichtigkeit. Da die Passate auf beiden Halbkugeln in der Nähe des Aequators auf einander stoßen, so heben sie sich auf und es entsteht ein schmaler Gürtel, die Gegend der Windstillen (Kalmen, Calms), oder, wegen der furchtbaren Orkane mit Gewittern, welche hier zu Hause sind, von den Seefahrern die Gegend der Veränderlichen genannt. Auf dem großen Ocean erstreckt sich der NO-Passat von 2° bis 28° nördlicher Breite, auf dem atlantischen von 8° bis 30° n. Br.; der SO-Passat herrscht dort von 2° bis 21° südl. Br., hier von 3° nördl. bis 28° südl. Br.; zwischen beiden liegt die Region der Kalmen mit ihren den Seefahrern so gefährlichen, unregelmäßigen Wechseln von Windstillen und Orkanen. Nun ist aber der Aequator selbst nicht das ganze Jahr hindurch die wärmste Gegend, und daher kommt es, daß die Windstillen und besonders die Polargrenze der Passate im Sommer, wo die Sonne dem Wendekreise im Zenith steht, mit der Sonne mehr gegen den Pol rücken, in den Aequinoctien aber sich mehr dem Aequator nähern.

Wir wollen nun endlich zur Entstehung der Passate zurückkehren, um zu sehen, was aus der stets oben abfließenden Luftmasse, dem sogenannten oberen Passat, geworden. Er würde auf den beiden Halbkugeln als Süd- und als Nordwind erscheinen, wäre die Rotation der Erde nicht, so wie, wäre die Erde ein sich um seine Achse drehender Cylinder, der Nordwind ein Nord-, der Süd- ein Südwind bleiben würde. Aber die Erde ist eine rotirende Kugel (ein Sphäroid), und so bringt auf der nördlichen Halbkugel der obere Passat, der von niedern Breiten in höhere abfließt, dahin eine größere Umdrehungsgeschwindigkeit mit, als diese besitzen, und läuft also schneller als die Erde von Westen nach Osten, was nothwendig die Erscheinung eines Westwindes hervorruft. Aus dieser Richtung von W her und der vom Aequator gegen den Pol gleichzeitig stattfindenden Bewegung der Luft wird demnach eine zusammengesetzte Bewegung von W und S, nämlich SW entstehen, wenn

wir die nördliche Halbkugel betrachten, und aus **W** und **N** auf der südlichen ebenso ein **NW**-Wind, und diese beiden Winde werden somit an den Grenzen der Passate zu Boden sinken. Beobachtungen in hohen Regionen der Atmosphäre sind indessen nicht häufig; um so wichtiger werden die Beweise sein, welche man für die Existenz dieser oberen Passate aufgefunden. Wolken, die man in jenen heißen Gegenden sieht, ziehen nicht selten so hoch, daß sie in der oberen Passatregion liegen, also gerade entgegengesetzt der Richtung des am Meere herrschenden Passats. Auf hohen Bergen, wie am Pic von Teneriffa und Mouna Kea auf der Insel Hawaii (Sandwichs-Inseln) herrscht gewöhnlich oben heftiger **SW**, wenn unten **NO** weht; auch hat man bei vulkanischen Ausbrüchen zweimal erlebt, daß die Asche durch den untern Passat hindurch in die Region des oberen Passats geschleudert und von diesem nordostwärts fortgetragen wurde. Rückt nun der **NO**-Passat unten mit der Sonne nach Süden, so kommt der **SW**-Wind am Pic von Teneriffa immer tiefer herab, bis er das Meer erreicht, wo er den ganzen Winter über herrschend bleibt. In diesem oberen Passat, der also an der Grenze des untern den Boden erreicht, liegen die gemäßigten Zonen; wie beständig er hier weht, geht unter Andern daraus hervor, daß man zur Ueberfahrt von England nach Neu-York mit Segelschiffen oft doppelt so viel Zeit braucht, als zur Rückreise, indem letztere von jenem vorherrschenden **SW**-Winde beschleunigt wird.

Die letzte Klasse von regelmäßigen Winden, welche große Aehnlichkeit mit den Land- und Seewinden hat, aber verwickelter ist als die Passate, entspringt wie diese aus der verschiedenen Erwärmung von Land und Wasser im Laufe des Jahres. Das indische Meer wird nämlich gerade im Norden von dem breitesten und größten Festlande der Erde, Asien, begrenzt. Hat Asien Winter, so ruht auf ihm eine sehr kalte Luftmasse und diese strömt daher nach Süden gegen das wärmere indische Meer: wir haben die Erscheinung des Nordost-Passats, und zwar hält dieser vom October bis April an. Im Sommer dagegen ist Asien ungemein heiß, wozu die trocknen Steppen und Wüsten, die sich quer hindurch erstrecken, wesentlich beitragen, und da dann das Meer wieder keine so hohe Temperatur erreichen kann, so muß von der kältern Gegend, also dem indischen Ocean, eine Luftbewegung nach Norden hin eintreten. Der Südost-Passat der südlichen Halbkugel zieht sich alsdann über den Aequator hinweg und dehnt sich über die ganzen Gestade des indischen Meeres auf der nördlichen Halbkugel, selbst bis in's chinesische Meer aus; nur verändert er seine ursprüngliche Richtung, weil er eine größere Rotationsgeschwindigkeit besitzt, ganz wie wir beim obern Passat gesehen haben, hier in eine südwestliche. Dieser Wind dauert vom April bis October. So entstehen also zwei regelmäßig zu bestimmten Zeiten mit einander wechselnde Luftströme, daher ihr Name Moussons (engl. **Monsoons**, spr. Monsuhns), d. i. Winde der Jahreszeiten. Die ganze Erscheinung beruht also auf nichts Anderem, als auf einer viel größeren Verschiebung der Region der Wind-

stillen, als in den andern großen Meeren während des Jahres. Hört an einem Orte Süd-Asiens der NO-Mousson auf, so tritt erst eine Windstille von der Dauer weniger Wochen ein; dann kommt SW-Mousson, und wenn dieser sich wieder zurückzieht, so kehrt eine kurze Windstille wieder, worauf der Passat als NO-Mousson seinen früheren Bereich wieder in Besitz nimmt. Dieser erstreckt sich selbst einige Grade südlich vom Aequator, so daß auch diese Gegenden noch einen halbjährigen Wechsel der Winde oder des Moussons haben. Die Windstillen, welche hier ebenfalls von Orkanen und Gewittern begleitet sind, setzen dann ein, wenn die Temperatur über dem Meere und dem Festlande gleich sind, nämlich kurze Zeit nach den beiden Tag- und Nachtgleichen, im April und Mai und im October und November; je weiter nördlich, um so mehr verspätet sich die Zeit ihres Eintritts. Schifffahrt und Handel auf diesem Meere hingen seit den ältesten Zeiten von der Kenntniß dieser Verhältnisse ab. Jene Windstillen können hier, wie anderwärts den Schiffen besonders dadurch verderblich werden, daß plötzlich Stürme ausbrechen; auch verzögern sie die Reise und führen auf den großen Oceanen Hungersnoth und Wassermangel herbei, und das Schiff bleibt dabei der Gewalt der Strömungen rettungslos überlassen.

Ein ähnlicher Wechsel der Winde zeigt sich auch anderwärts und aus gleichen Ursachen; namentlich sind die etesischen (d. i. jahreszeitlichen) Winde auf dem Mittelländischen Meere zu nennen. Während im Winter auf diesem Meeresbecken und den angrenzenden Küstenländern der herabkommende obere Passat als SW-Wind herrscht, bewirkt im Sommer die große Hitze der afrikanischen Wüste ein sehr dauerndes Vorherrschen von nördlichen Winden, indem die kältere Luft im N. von Afrika nach der heißen Zone hinfließt; wir sehen hieraus, daß sich in dieser Jahreszeit der NO-Passat, wenn auch nicht ununterbrochen, weithin gegen Norden erstreckt.

Sobald wir die Grenzen der Passate gegen die Pole überschreiten, treten wir in ein Gebiet, welches sich durch die Unregelmäßigkeit und Veränderlichkeit seiner Luftströmungen auffallend von den vorigen unterscheidet, und diese herrschen auf der ganzen übrigen Oberfläche der Erde vor. Untersuchen wir indeß die Zahlen, wie oft jeder Wind in diesen höheren Breiten während eines Jahres geweht hat, so finden wir, daß auf unsrer Halbkugel der SW und nächst ihm der NO am Häufigsten vorkommen. Jenes ist der herabgesunkene obere Passat, dieses der den unteren Passat unterhaltende nördliche Strom. Fast alle Witterungserscheinungen der gemäßigten Zone werden daher Folgen eines Kampfes zwischen diesen beiden Hauptströmen sein, welche manchmal über einander wehen, zu andern Zeiten aber neben einander sich fortbewegen und daher an ihrer Berührungsstelle Wirbel erzeugen, ähnlich wie wir sie an der Mündung eines Flusses in einen andern beobachten. Wie aber geschieht nun die Veränderung des Windes aus dem nördlichen in den südlichen Strom? Da auch andere Winde öfter vorkommen, so ist deutlich, daß diese den Uebergang zwischen jenen beiden Hauptwin-

den bilden, und man hat gefunden, daß diese Veränderung keineswegs ohne Regel ist, sondern daß, wenn der Wind z. B. in O steht, er bei uns weit häufiger durch S nach W und dann durch N wieder nach O geht, also wie die Sonne oder die Tageszeiten, als in der entgegengesetzten Richtung. Auf der südlichen Halbkugel findet gerade das Umgekehrte statt. Hier wie dort dreht sich der Wind nach der alten Bauernregel „mit der Sonne." Luftströme sind aber nicht wie unsere Flüsse in feste Betten eingeschlossen; daher schwankt ein Wind oft lange hin und her, ehe er jenen regelmäßigen Umlauf (die Drehung) durch die Windrose macht.

Dove beschreibt denselben so: Wenn im Winter der Südwest, immer heftiger wehend, endlich vollkommen durchgedrungen ist, so erhöht er die Temperatur bis über den Gefrierpunkt; es kann daher nicht mehr schneien, sondern es regnet, während das Barometer seinen niedrigsten Stand erreicht. Nun dreht sich der Wind nach West, und der dichte Wolkenschnee beweis't eben so gut den einfallenden kälteren Wind, als das rasch steigende Barometer, die Windfahne und das Thermometer. Mit Nord heitert der Himmel sich auf, mit Nordost tritt das Maximum der Kälte und des Barometers ein. Aber allmählig beginnt dieses zu fallen, und feine Cirri zeigen durch die Richtung ihres Entstehens den eben eingetretenen südlicheren Wind, den das Barometer schon bemerkt, wenn auch die Windfahne noch nichts davon weiß und noch ruhig Ost zeigt. Doch immer bestimmter verdrängt der südliche Wind den Ost von oben herab; bei entschiedenem Fallen des Quecksilbers wird die Windfahne Südost, der Himmel bezieht sich allmählig immer mehr, und mit steigender Wärme verwandelt sich der bei Südost und Süd fallende Schnee bei Südwest wieder in Regen. Nun geht es von Neuem an, und höchst charakteristisch ist der Niederschlag auf der Ostseite von dem auf der Westseite gewöhnlich durch eine kurze Aufhellung getrennt.

Das Uebergewicht des südwestlichen Luftstroms in der nördlichen gemäßigten Zone giebt sich sehr auffallend in der mittleren Windrichtung im Jahre kund. Diese ist nämlich rings um die ganze Erde eine westsüdwestliche. Der Gegensatz der Wärme von Land und Wasser im Sommer und im Winter, den wir früher kennen gelernt haben, macht sich auch hierbei geltend, denn z. B. in Europa ist im Winter die Luftströmung mehr südlich, im Sommer mehr nördlich, als im Durchschnitt des Jahres.

Außerdem giebt es noch, besonders in den heißen Gegenden, einige eigenthümliche Winde von mehr oder minder verderblicher Beschaffenheit. An der Westküste von Afrika weht aus dem Innern des Landes her, oft mehrere Tage hinter einander, ein kalter, äußerst trockner Ostwind, der Harmattan, der indeß der Gesundheit wenig nachtheilig ist. So lange er weht, ist die Atmosphäre in einen dichten Nebel gehüllt, denn er führt äußerst feinen Staub und Sand mit sich, der Alles durchdringt. Gefährlicher ist ein heftiger, brennend heißer Wind, der aus dem Innern, von den großen Sandwüsten Afrikas und Süd-Asiens kommt, und in denselben, in Aegypten,

Arabien und Persien oft Menschen und Thieren verderblich wird. Eine brennende Röthe der Atmosphäre, eine Verdunkelung des Horizonts kündigen ihn an; während er weht, ist der Himmel so trübe, daß die Sonne ihren Glanz verliert, und die Thiere werden unruhig. Wegen seiner Hitze und Trockenheit erfolgt eine schnelle Verdunstung und daher sieht man sich genöthigt, öfter zu trinken. So erschöpft sich denn zuweilen der Wasservorrath einer Karavane und dies ist die größte Gefahr, welche der Wind bringt. Zu den Mährchen des Orients gehört die Erzählung, daß, wer ihn einathmet, entseelt niederstürzt. Um sich gegen den Sand in der Luft zu schützen, wirft man sich mit dem Gesicht gegen die Erde nieder oder verhüllt dasselbe dicht mit Tüchern; auch die Thiere senken alsdann den Kopf abwärts von der Gegend, woher der Wind kommt. Er führt in verschiedenen Gegenden verschiedene Namen: in Aegypten wird er der Chamsin, d. i. 50, weil er besonders in einem Zeitraum von 50 Tagen weht, genannt; die Araber und Perser nennen ihn Smum, Samum oder Samiel, d. h. heißer oder giftiger Wind. Sein schädlicher Einfluß erstreckt sich weit über die Grenzen von Afrika hinaus, und wahrscheinlich ist der in Italien und Sicilien oft mehrere Tage lang durch seine erschlaffende Hitze so lästige, wenn auch nicht gefährliche Sirocco oder **Scirocco** nur derselbe, aber durch das Meer gemilderte Wind. Eben so verhält es sich mit dem im südlichen Spanien zuweilen wehenden Solano.

Zu bemerken ist übrigens noch, daß niemals auf derselben Erdhälfte überall zu gleicher Zeit derselbe Wind wehen kann. Strömt die Luft z. B. vom Nordpol her, so muß diese ja ersetzt werden, folglich anderwärts ein Südwind herrschen. Eben deshalb haben niemals alle Orte derselben Erdhälfte dasselbe „Jahr,“ ein gutes oder ein schlechtes. Hat ein Erdtheil einen nassen Sommer, so hat ein andrer einen trocknen; ist dort ein kalter Winter, so ist hier ein warmer. Eine Mißernte (ein Mißjahr) tritt also glücklicher Weise niemals zu gleicher Zeit überall ein. —

31. Feuchtigkeit der Luft. Niederschläge.

Der Wasserdampf bildet mit der Luft eine völlig durchsichtige, elastische Flüssigkeit; sobald sich aber Wasserdampf durch Abkühlung niederschlägt, so trübt sich die Atmosphäre und wird mehr oder minder undurchsichtig. Auf der Erde giebt es nirgends vollkommen trockne Luft, sondern überall finden wir bald viel, bald wenig Wasserdampf, und von diesem Gehalt nebst der Wärme hängt die Vegetation, das Gedeihen vieler Thiere u. s. w. vorzugsweise ab. Wenn aber die Menge des Wasserdampfs in der Luft, wie wir bereits beim Hygrometer bemerkt haben, von der Wärme der Luft abhängt, so ergiebt sich, daß sie, wie diese, vom Aequator gegen die Pole hin abnehmen muß. Zugleich leuchtet ein, daß, da das Wasser an sei-

ner Oberfläche stets so lange verdunstet, bis die Luft darüber gesättigt ist, auf den großen Meeren die relative Feuchtigkeit in allen Breiten beinahe gleich sein wird; auf dem Lande dagegen, wo weniger Wasserfläche ist, wird die Luft selten und nur an einzelnen Stellen so feucht sein, daß sie kein Wasser mehr aufnehmen kann; daher ist die Feuchtigkeit hier in gleicher Breite überhaupt geringer, als auf dem Meere oder an den Küsten, und im Innern der großen Continente ist die Luft deshalb am Trockensten. Die Beobachtungen, welche man erst neuerlich am Hygrometer in verschiedenen Gegenden angestellt hat, zeigen ferner, daß mit steigender Wärme im Laufe des Jahres die Dampfmenge zunimmt und mit abnehmender Temperatur geringer wird. Daher enthält die Luft in den wärmsten Monaten und Tageszeiten am meisten, in den kältesten Monaten und Tageszeiten am wenigsten Wasserdampf. Umgekehrt ist es bei der relativen Feuchtigkeit. Je wärmer die Luft im Jahre oder am Tage wird, desto mehr Dampf kann sie noch aufnehmen, desto weiter entfernt ist sie folglich von ihrem Sättigungspunkte, und dieses Ergebniß ist von hoher Bedeutung für die Niederschläge des Dampfes, da diese nur bei gesättigter Luft eintreten können. Die Aenderungen des Dampfes haben also wie die der Wärme eine jährliche und eine tägliche Periode. — Erheben wir uns vom Boden des Luftmeeres in die Höhe, so muß mit abnehmender Dichtigkeit der Luft auch die Dampfmenge oben geringer werden als unten; dagegen scheinen die oberen Schichten nicht trockner zu sein, als die unteren, wie man gewöhnlich angenommen hat. Ferner haben die Winde einen sehr auffallenden Einfluß auf die Luftfeuchtigkeit. Südliche Winde, welche aus wärmeren Gegenden kommen, und westliche Winde, welche uns Meeresluft zuführen, enthalten bei uns stets mehr Dampf, als die kalten nördlichen und die aus dem Innern des Landes kommenden östlichen Winde; dagegen bringen die nördlichen Winde uns meistentheils Luft, welche mehr mit Feuchtigkeit gesättigt ist oder eine größere relative Feuchtigkeit besitzt, als bei südlichen Winden, und der Ostwind ist im Allgemeinen am Trockensten, wozu schon die bekannte Erfahrung, daß bei Ostwind der Boden und feuchte Gegenstände, wie Wäsche, weit schneller trocken werden, als bei andern Winden, einen Beleg liefert.

Wie jede Erwärmung feuchter Luft dieselbe trockner macht, d. h. mehr vom Sättigungspunkte entfernt, so führt eine Abkühlung derselben sie ihrer Sättigung zu, und ist diese eingetreten, die Abkühlung aber fortdauernd, so kann sich der Dampf nicht mehr unsichtbar darin erhalten, sondern es tritt ein Theil heraus und dies nennen wir Niederschlag, von dem wir mehrere Arten unterscheiden, nämlich:

1. Thau und Reif. Wenn sich der Boden am Tage erwärmt und dabei Wasser verdunstet, so steigen die Dämpfe unsichtbar in die Höhe. Nach Sonnenuntergang strahlt der Boden bei windstillen und vorzugsweise bei heitern Nächten seine Wärme aus, er wird kälter als die Luft darüber, und da diese sich nun auch abkühlt, so wird sie immer feuchter; endlich schlägt sich am Boden,

wenn die Sättigung erreicht ist, Dunst nieder, ähnlich wie an kalten Wintertagen unsere Fenster beschlagen, und je mehr sich niederschlägt, desto größer werden die Tropfen, der Thau, welchen wir an den Spitzen der Pflanzen sehen. Diese Bildung dauert nun die ganze Nacht hindurch und ist um so stärker, je feuchter die Luft ist, also besonders reichlich an den Küsten, an Seen rc. In sehr trocknen Gegenden, wie in Wüsten, fehlt er gänzlich, weil die Luft allzutrocken ist und so ihren Sättigungspunkt nicht erreicht. Bei trübem Himmel wird die starke Abkühlung des Bodens durch die Wolken verhindert (s. oben S. 92), und wir können dies am Besten daran zeigen, daß ein Zelt im Freien ähnlich wirkt; denn darunter thaut es nicht, wenn auch daneben noch so starker Thau fällt. Je rauher die Oberfläche des Bodens ist, um so mehr strahlt er Wärme aus; daher fällt mehr Thau auf Pflanzen, als auf festen Boden; auch ist die Ausstrahlung von den Körpern abhängig, denn Metalle bethauen fast gar nicht, Glas schon mehr und am Meisten gezupfte Wolle, mit der auch der Engländer Wells seine schönen Versuche über die Entstehung dieses früher ganz räthselhaften Phänomens anstellte. In manchen warmen Ländern ersetzt der Thau der Erde und den Pflanzen selbst den Regen reichlich, so in Aegypten, in Aleppo u. a. — Reif ist nichts Anderes, als gefrorner Thau; er entsteht, wenn der Boden bis unter den Gefrierpunkt des Wassers erkaltet, und das verschiedene Ausstrahlungsvermögen der Körper, wie z. B. Holz und Stein, stellt sich hier in dem weißen Ueberzuge des einen, während der andere frei bleibt, noch auffallender als beim Thau dar. Durch Matten oder Rauchwolken von feuchtem Stroh schützt man bei heiterem Himmel manchmal die Pflanzen vor dem Erfrieren, indem jene als schlechte Wärmeleiter wie die Wolken die starke Abkühlung verhindern. Eine andere Art von Reif entsteht, wenn es lange Zeit kalt gewesen und dann sehr feuchte Südwinde folgen, welche ihren Dunst an den kalten Körpern in fester Gestalt absetzen und so die langen weißen Fäden und Fransen an den Bäumen erzeugen. Gefriert dabei solch niedergeschlagener Dunst auf ebener Erde, so sagen wir, die Steine schwitzen oder beschlagen, und daraus entsteht manchmal durch schnelles Gefrieren das Glatteis. — (Der sogenannte Mehl- oder Honigthau ist kein atmosphärisches Phänomen, sondern rührt von Thieren her.)

2. Wenn sich Dämpfe in freier Luft niederschlagen, so entsteht eine Trübung, und diese Erscheinung nennen wir Nebel, wenn sie am Boden und in unsrer Nähe, Wolke, wenn sie in der Höhe und fern von uns hervortritt. Die Trübung rührt von sehr kleinen, innen hohlen Wassertropfen, den Nebelbläschen, her, deren Durchmesser selten $^1/_{1000}$ Zoll erreicht. Solche Niederschläge können nur stattfinden, wenn die Luft mit Dampf gesättigt ist, und die Ursachen, welche sie veranlassen, sind mannigfaltig. Ist ein Fluß z. B. wärmer als die Luft, wir es häufig in der kalten Jahreszeit stattfindet, so sehen wir gewöhnlich, daß ein Dampf darauf entsteht (er raucht), denn die Kälte schlägt den Dampf sogleich als Nebel nieder; dasselbe

beobachten wir über feuchtem Boden. Daher zeigen sich im Norden in der kälteren Zeit des Jahres so häufig Nebel an allen Küsten, z. B. in England, wo man nicht selten bei Tage Licht anzünden muß; so dicht ist der Nebel. Daß aber auch feuchte Winde, wenn sie in kältere Gegenden kommen, oder daß kalte Winde, wenn sie mit einer feuchten Luftmasse in Berührung kommen, eben solche Nebel am Boden erzeugen können, erklärt sich auf dieselbe Weise. In den tropischen Ländern sind Nebel selten; in hohen Breiten aber, besonders auf den Polarmeeren sehr häufig. — Ganz dieselben Erscheinungen treten auch in der Höhe auf; warme Luft steigt auf und ihre Dünste werden durch die Kälte oben niedergeschlagen, oder feuchte Winde wehen in der Höhe und kühlen sich hier so stark an Gebirgen oder durch entgegenwehende kalte Winde ab, daß die Feuchtigkeit ihren Sättigungspunkt überschreitet. So entstehen die Wolken. Die zahllosen und schnellen Veränderungen ihrer Formen und Umrisse thun dar, daß sie nicht, wie man so häufig meint, etwas Festbestehendes sind; sie sind vielmehr, wie ja auch unser Nebel, ein beginnender Regen aus äußerst feinen Tröpfchen, die lange Zeit, ähnlich wie Staub und Sandtheilchen, schweben, ehe sie irgendwo den Boden erreichen, und wenn sie langsam fallen, sehr häufig wieder verdunsten, sobald die vom Boden aufsteigende Luft, der sogenannte aufsteigende Luftstrom (**courant ascendant**) nicht mit Dampf gesättigte Luft in die Höhe führt oder wenn die unteren Luftschichten überhaupt trockner sind. Dies können wir oft an Sommerabenden beobachten, wo die herabsinkenden Wolken sich ganz auflösen und einem wolkenreichen Tage eine ganz heitere Nacht folgt. Daher schließen wir auch aus dem Steigen des Nebels auf einen trüben, aus dem Fallen auf einen heitern Tag. Wie aber kommt es, daß wir auch so häufig, selbst Tage lang, an hohen Bergen unbewegliche Wolken erblicken? Hier ist eine Täuschung im Spiel. Was wir für unveränderlich halten, ist es wirklich nicht. Steigen wir an solchen Bergen hinauf, so sehen wir, daß jene Wolke ein Nebel ist, der an uns vorüberzieht, sich aber, weil dieselben Bedingungen fortwirken, stets wieder von Neuem bildet. Treibt der Wind den Nebel fort, so löst er sich in der wärmern und trocknern Luft über der Ebene oft völlig wieder auf; diese behält heitern Himmel, während am Gebirge die Wolkenbildung unablässig von Neuem vor sich geht. — Trotz des unendlichen Wechsels der Gestalt lassen sich die Wolken doch nach gewissen Hauptformen classificiren. Diese sind nach des Engländers Howard treffender Bezeichnung: a) Der Cirrus (die Federwolke), aus langen feinen Streifen bestehend, welche manchmal wie ein Pferdeschweif aussehen; er kommt nur in großen Höhen vor und besteht aus feinen Eisnadeln und nicht aus Nebelbläschen. Er erscheint, wenn oben südliche Winde herrschen und deutet daher gewöhnlich auf Aenderung des Wetters. b) Der Cumulus (die Haufenwolke); er bildet glänzende, halbkugelförmige Wolken und ist im Sommer bei uns sehr häufig, indem dann am Tage der aufsteigende Strom warmer Luft in der Höhe

einen Niederschlag bewirkt, der beim Sinken der Wolken sich oft wieder auflöſ't, indem sie unten in wärmere Luftschichten kommen. c) Der Stratus (die Schichtwolke), ein schmaler horizontaler Nebelstreifen, der am Abend erscheint. Die Uebergänge bilden d) der Cirrocumulus (die federige Haufenwolke), die sogenannten Schäfchen, eine Menge kleiner Cumuli, die in Reihen geordnet sind; sie sind ein Anzeichen warmer Witterung, indem sie wenig feuchten Südwinden in der Höhe ihren Ursprung verdanken. e) Der Cirrostratus (die federige Schichtwolke), eine dichtere Federwolke, welche durch Herabrücken südlicher Winde aus dem Cirrus gebildet wird; sie verkündigt daher Regen. f) Der Cumulostratus (die gethürmte Haufenwolke), ein groß gewordener Cumulus, der in der Mitte dunkel, an den Rändern aber noch blendend hell ist; sehen wir darüber Federwolken, so ist auf baldigen Regen zu rechnen. g) Der Nimbus (die Regenwolke), welcher entsteht, wenn eine Wolkenform sich in wirklichen Regen auflöſ't und ein gleichförmig graues Ansehen hat.

3) Nimmt die Größe der Nebelbläschen zu, so fallen sie schneller, vereinigen sich zu größeren Tropfen und erreichen endlich den Boden. Selten ist die Luft dann unten so trocken, daß diese Tropfen sich schon unterwegs wieder ganz in Dampf auflösen; gewöhnlich bewirkt ihre Kälte, die sie aus der Höhe mitbringen, daß die Luft unten sich abkühlt, so daß diese auch noch einen Theil ihres Dampfes an den Tropfen niederschlägt; daher sind auch die Tropfen in der Tiefe gewöhnlich größer als in der Höhe. Wir nennen diese Erscheinung Regen und die Menge desselben bestimmt man mittelst der Regenmesser, welche oben eine Fläche haben, etwa 1 □Fuß groß, und unten eine enge Röhre, welche nach Kubikzollen abgetheilt ist. Beträgt nun das als Regen (oder geschmolzener Schnee) angesammelte Wasser z. B. 12 Kubikzoll, so schließen wir, daß auf 1 □Fuß oder 144 □Zoll 12 Kubikzoll Regen gefallen sind; also ist auf jeden □Zoll $^{12}/_{144}$ oder $^{1}/_{12}$ Zoll = 1 Linie Wasser gefallen und dies heißt die Regenmenge. Addirt man nun, was in einem Tage oder Monate oder Jahre gefallen ist, so erhält man die tägliche, monatliche oder jährliche Regenmenge. In höheren Breiten fällt ein Theil des Niederschlags wegen der Kälte nicht in flüssiger Form, sondern gefroren als Schnee herab, und dieser besitzt oft sehr regelmäßige Formen (er ist krystallisirt); namentlich bildet er häufig dünne Blättchen, wie z. B. Sechsecke, sternförmige Figuren mit 6 Strahlen u. dgl., und die einzelnen Theile sind dabei stets unter Winkeln von 30, 60 und 120 Graden mit einander vereinigt. Man schätzt die Zahl dieser Schneefiguren auf mehrere Hundert. Die großen Schneeflocken, welche bei geringer Kälte fallen, bestehen aus vielen an einander haftenden oder zusammengeschmolzenen Krystallen; bei Temperaturen unter — 5° R. ist Schneefall höchst selten.

Alle Niederschläge, die nicht am Boden selbst geschehen, entspringen aus der Vermischung ungleich warmer Luftschichten. Diese

findet entweder statt, wenn erwärmte Luft in die Höhe steigt, wodurch sie kälter, also relativ feuchter wird, oder wenn sich verschieden warme Winde begegnen; auch kann es sich ereignen, daß beide Ursachen gemeinschaftlich wirken. Der aufsteigende Luftstrom entwickelt sich aber am Großartigsten in der heißen Zone selbst, und zwar da, wo keine andere Luftströmung seine Ausbildung stört, nämlich in der Region der Windstillen, und deshalb regnet es in der Nähe des Aequators so häufig und ungeheure Wassermassen stürzen dabei auf die Erde herab, besonders in der wärmsten Tageszeit, während die Wolken Morgens und Abends wieder heiterem Himmel Platz gemacht haben. Rückt aber die Sonne vom Aequator nach den Wendekreisen, so wird der aufsteigende Luftstrom da am Lebhaftesten, wo sie im Zenith steht und nun bilden sich hier Wolken und Niederschläge; geht die Sonne wieder zurück nach dem Aequator und dann weiter auf die andere Hemisphäre hinüber, so verschwindet allmälig jener Luftstrom und der Passat herrscht wieder regelmäßig. So wechselt also überall in der heißen Zone, wo Passatwind und schwach oder gar nicht bewegte Luft wechseln, eine Zeit der Trockenheit und der Niederschläge; diese, die Regenzeit oder häufig der Winter der Tropen genannt, fällt in die Zeit, wenn die Sonne am Höchsten steht, also in den Sommer; die trockene Zeit dagegen tritt im Winter der gemäßigten Zone, nämlich beim niedrigsten Stande der Sonne ein. Nördlich vom Aequator erscheint im Winter am dunkelblauen Himmelsgewölbe kein Wölkchen; die Luft ist trocken, die Blätter der Pflanzen sind verdorrt; später, wenn die Sonne über dem Aequator steht, nimmt die Atmosphäre ein milchweißes Ansehen an, die Sterne funkeln lebhaft, die Bäume belauben sich wieder; bald darauf treten häufige Windstillen ein, gewaltige Wolkenmassen thürmen sich am südlichen Himmel auf und endlich beginnen heftige, von Stürmen und Elektricität begleitete Niederschläge (Gewitter), welche täglich in den wärmeren Stunden wiederkehren; doch sind die Nächte meist heiter. Dabei ist die Luft so feucht, daß alle Gegenstände von Feuchtigkeit durchdrungen sind, Salz und Zucker zerfließen, Metalle rosten. Allmälig werden, wenn die Sonne zur südlichen Halbkugel zurückkehrt, diese Niederschläge seltener, bis dann auf mehrere Monate die trockne Zeit wiederkehrt. Mehr nach der Grenze der heißen Zone hin weht jedoch der Passat das ganze Jahr hindurch ziemlich gleichförmig; bis dahin rücken nämlich die Windstillen nicht und daher finden wir eine Gegend, wo sehr selten Regen fällt. Somit zerfällt der wärmste Gürtel der Erde oder der, wo die Passate herrschen, in Bezug auf den Regen in 2 Zonen: 1) die schmale Zone der Kalmen, nahe dem Aequator, wo das ganze Jahr hindurch Windstille herrscht und Regen fällt; 2) die daran stoßenden beiden Zonen, wo der Passat mit Windstillen wechselt oder wo trockne und nasse Zeit sich in das Jahr theilen, und 3) die dem Wendekreis zunächst liegenden beiden Zonen, wo der Passat und die trockne Zeit das ganze Jahr einnimmt. Da die Sonne den verschiedenen Breitenkreisen der heißen Zone zu ver-

schiedenen Zeiten im Zenith erscheint, so folgt daraus, daß Anfang und Ende jener beiden Abschnitte, in die das Jahr in dem größten Theil dieser Zone zerfällt, danach verschieden sein werden; näher den Wendekreisen geht die Sonne in einem kürzeren Zeitraum zweimal durch den Scheitelpunkt, als am Aequator, bei welchem ein halbes Jahr von einem Durchgange zum andern verfließt; daher hält dort die Regenzeit ununterbrochen an, in den Aequatorialgegenden dagegen beobachtet man häufig, daß die Regenzeiten bei den beiden Zenithdurchgängen durch eine trockene Periode getrennt sind, und somit giebt es Gegenden, wo zwei Regen- und zwei trockene Zeiten im Jahre wechseln. — Das Verhältniß der Land- und Wasserflächen übt hierbei auch einen wichtigen Einfluß aus, worüber das Nähere bei den einzelnen Erdtheilen mitgetheilt werden soll. Nur das südliche Asien wollen wir hier, wie wir es bei den Winden gethan, der leichten Uebersicht halber, noch besonders betrachten. In Hindostan herrscht an der Westküste die nasse Jahreszeit während des SW-, auf der Ostküste während des NO-Moussons; dort schlägt sich nämlich der Dampf größtentheils an den Gebirgen nieder und wenn der SW in's Innere vordringt, so ist er nicht mehr feucht genug, um Wolken zu erzeugen; daher bringt er der Ostküste heitern Himmel. Dasselbe findet beim NO-Mousson statt; wenn an der Ostküste Regen fallen, ist der Himmel an der Westküste trocken. Wesentlich hängt die Zahl der Regentage eines Ortes von seiner Lage in Bezug auf umgebende Länder- und Meeresstrecken und von der Richtung der Winde ab. Jene bilden das stehende, diese das veränderliche Moment.

Wenn in Europa beständig der Nordost wehete, so würde es daselbst niemals regnen, wogegen der Regen nie aufhören würde, wenn der Wind stets aus Südwest wehete. Deshalb regnet es im westlichen Europa etwa 2 mal so viel als im östlichen; in Irland sind der Regentage 3 mal so viel als in Italien. Dort regnet es jährlich im Durchschnitt an 208 Tagen. In Frankreich und im nördlichen Deutschland giebt es 155 Regentage im Jahre, in Sibirien nur 60. —

Treten wir nun wieder aus der heißen Zone in die gemäßigte, so hört die große Regelmäßigkeit der Niederschläge, welche wir oben erklärten, immer mehr auf, je weiter wir nach den Polen gehen. Die Niederschläge des aufsteigenden Luftstromes sind nicht mehr das vorherrschende Phänomen, sondern die Vermischung der Winde ist die Hauptquelle derselben, und folglich können sie das ganze Jahr hindurch eintreten. Wo der obere Passat herabkommt, entstehen Niederschläge: im Winter geschieht dies z. B. schon im nördlichen Afrika; zur Zeit der Tag- und Nachtgleichen in den Ländern am Mittelländischen Meere, im Sommer erst im mittleren Europa. Wo der feuchte Südwind mit kalten nördlichen Strömen zuerst zusammenstößt, fallen am meisten Regen; daher finden wir an den Grenzen der Passatzone zuerst einen Gürtel mit Winterregen; dann kommen die Länder, wo der meiste Regen im Frühling und Herbst

herabfällt, und noch weiter gegen Norden im Sommer, während Südeuropa dann im untern Passat liegt und anhaltend heiteres Wetter hat; dasselbe scheint sich als allgemeines Gesetz auch anderwärts, selbst auf der wasserreicheren südlichen Halbkugel zu bewähren und liefert so einen schönen Beweis für die naturgemäße Erklärung der Windverhältnisse höherer Breiten (s. oben S. 124). Die Abweichungen, welche manche Gegenden zeigen, und die wir erst bei einer näheren Schilderung des Klimas der einzelnen Länder anführen werden, sind leicht erklärbare Folgen von Gebirgen, welche die Winde in ihrem Fortschreiten aufhalten, oder von der Einwirkung der Meeresluft auf die Niederschläge in Küstenländern u. s. w. Wenn aber die Witterungsverhältnisse höherer Breiten ebenfalls in solcher Weise geregelt sind, so scheint die Frage begründet, wie kommt es denn, daß wir von unregelmäßigen Veränderungen sprechen? Allerdings stellen sich jene Regeln, sobald wir eine Reihe von Jahren Beobachtungen anstellen, mit völliger Sicherheit heraus; in den einzelnen Jahren kommen jedoch oft beträchtliche Abweichungen vor. Erinnern wir uns, daß es die Winde sind, welche die Niederschläge bedingen, daß aber Luftströmungen leicht von ihrem Wege abgelenkt werden, so wird es auch erklärlich, wie in manchen Jahren große Trockenheit, in andern wieder große Näße, gewöhnlich nur in einzelnen Jahreszeiten, herrschend werden kann, je nachdem trockne oder feuchte Winde das Uebergewicht haben. Davon hängt wieder Bewölkung und hiervon theilweise die Temperatur ab, und so ist es begreiflich, in welchem Zusammenhange diese Erscheinungen mit ungewöhnlichen kalten oder warmen Zeiten stehen. Unregelmäßig heißen sie nur deshalb, weil wir selten im Stande sind, die mitwirkenden Ursachen im Voraus zu bestimmen.

Nach den Niederschlägen in der Atmosphäre kann man dem Obigen gemäß die Erdoberfläche in 5 Regionen oder Zonen theilen. Die mittelste ist die Zone des Regens und entspricht im Ganzen der heißen Zone. Ihre nördliche Polargrenze, entsprechend der Polargrenze des veränderlichen Niederschlags, geht durch Süditalien und Griechenland; ihre südliche durchschneidet Südamerika; sie zerfällt in die Zone mit tropischem und in die mit subtropischem Klima. Erstere heißt auch die Region des periodischen Regens und liegt zwischen den Wendekreisen; die zweite hat schon 4 Jahreszeiten. Die beiden Zonen des veränderlichen Niederschlags oder der beständigen Niederschläge entsprechen den gemäßigten Zonen; es fällt bald Regen, bald Schnee. In ihnen tritt der Wechsel der Jahreszeiten ganz regelmäßig ein. Um die Pole herum liegen die Zonen des ewigen Schnees.

Die Regenregionen sind also:

1) Der Gürtel des Sommerregens von 0° bis 15°.

2) Der regenlose Gürtel oder der Wüstengürtel zwischen 15 und 30° n. Br. (Sahara, Oberägypten, Nubien und Dongola, nördl. Sennaar.)

3) Der Gürtel des Winterregens zwischen 30 u. 45° n. Br.

4) Der Gürtel des anhaltenden Regens (incl. Schnees) von 45° nordwärts bis 70°.

5) Der Gürtel des ewigen Schnees von 70° bis zum Nordpol.

Wir haben nun noch die Quantität des Regens und die Zahl der Regentage in verschiedenen Gegenden zu betrachten. Im Allgemeinen nimmt die Regenmenge vom Aequator nach den Polen hin ab, und ebenso erhält das Innere eines Continents weniger Regen, als seine Küsten unter derselben Breite. Das Umgekehrte gilt von der Zahl der Tage, an welchen Regen fällt. Temperatur und Meeresnähe zeigen sich demnach entschieden als die wichtigsten Ursachen für diese Regel. Die größte Menge, die bisher in einem Jahre gemessen ist, fiel zu Mahabuleskwuh in Ostindien (18° n. Br.), nämlich 283½ par. Zoll; die größte Quantität, die man auf der Erde in einem Monate gesammelt, nämlich 123 Zoll, beobachtete man zu Cayenne. Während eines Tages stürzten hier 10¼ Zoll herab, oder halb so viel als zu Berlin im ganzen Jahre! Im Allgemeinen beträgt der jährliche Niederschlag in der heißen Zone 60—120 Zoll, in Süd-Europa 30—45″, im mittleren Europa 20—30, im Norden sogar nur 15 Zoll. Aber jene große Regenmenge in der heißen Zone stürzt in ein paar Monaten herab, während in Petersburg (17 Zoll) fast das halbe Jahr Regen oder Schnee fällt; und dies beweis't schon, um wie viel stärker dort die Regen sind, als in höheren Breiten. Doch kommen auch bei uns ausnahmsweise ungewöhnlich starke Regengüsse (Platzregen) vor, namentlich bei Gewittern, welche man im gemeinen Leben auch, wiewohl sehr uneigentlich, Wolkenbrüche nennt; gewöhnliche Folgen derselben sind bei uns ein Austreten der Gewässer und vielen Schaden verursachende Ueberschwemmungen. — Während es in England an 150 Tagen regnet, haben manche Orte im Innern Sibiriens nur 50—60 Regentage im Jahre. — Die Erhebung eines Ortes über dem Meere hat auf die Regenmasse einen mehr oder weniger bedeutenden Einfluß; Gebirge halten die Wolken, welche vom Winde fortgetrieben werden, auf (die sehr verbreitete Ansicht, daß die Gebirge dieselben anziehen, ist sicher falsch!) und so sammelt sich in der Höhe mehr Regen an, als über ebenen Ländern; so z. B. fällt auf dem St. Bernhard in der Schweiz fast doppelt so viel Regen, als in Genf am Fuß der Alpen, und da dort meist nur ein feiner Nebelregen fällt, so muß es viel längere Zeit regnen, als hier. Beobachten wir dagegen bei einem und demselben Regen die Menge des Wassers, welche auf einem hohen Gebäude und im Freien auf ebenen Boden fällt; so finden wir, daß sie dort geringer ist, indem die kalten Tropfen noch auf ihrem Wege bis unten aus der Luft Feuchtigkeit niederschlagen und sich dadurch vergrößern.

In unseren Gegenden fällt bei anhaltendem Regen in 24 Stunden selten über 1 Zoll Wasser herab, obwohl diese Höhe anscheinend sehr gering ist. — Endlich müssen wir noch eines Phänomens gedenken, welches sich hin und wieder ereignet, nämlich des Regens

aus heiterm Himmel; er bildet sich (im Winter als Schnee bei uns), wenn die Winde einen plötzlichen Niederschlag in der Höhe erzeugen, der sogleich, ohne erst Nebel- (Wolken-) Form anzunehmen, in Tropfen zu Boden fällt.

32. Elektricität. Gewitter; Hagel.

Ehe wir von den Niederschlägen, welche von elektrischen Erscheinungen begleitet sind, reden, müssen wir einige Bemerkungen über letztere vorausschicken. Manche Körper, wenn sie gerieben oder mäßig erwärmt oder mit andern in Berührung gebracht werden, erhalten die Eigenschaft, andere leichte Körper, kleine Stückchen Papier u. dgl. anzuziehen und bald darauf wieder abzustoßen; zuweilen leuchten sie dann im Dunkeln an ihrer Oberfläche oder geben selbst Funken von sich, wenn man ihnen eine Fingerspitze nahe bringt. Schon die Alten wußten, daß der geriebene Bernstein leichte Körper anzieht und abstößt, und da sie den Bernstein Elektron nannten, so hat man allen Erscheinungen dieser Art den Namen elektrische gegeben und die Ursache derselben Elektricität genannt. Es lag aber überhaupt nicht in der Art und Bildung der Alten, sich viel mit der mühsamen Erforschung der Natur auf dem Wege der Beobachtung abzugeben; so blieb denn auch die Kenntniß dieser gering scheinenden Naturwirkung unbeachtet, bis es dem, besonders im 17. Jahrhundert wieder erwachten und in unsern Tagen so mächtig ausgebildeten Sinne für die Erforschung der Gesetze in den Naturerscheinungen gelang, aus diesen unbedeutenden Beobachtungen die ganze, jetzt so höchst wichtige Lehre von der Elektricität zu entwickeln. Richtigere Ansichten über die Natur der elektrischen Erscheinungen in unserer Atmosphäre verdanken wir zuerst dem Erfinder der Luftpumpe, Otto von Guericke, und später dem berühmten Erfinder der Blitzableiter, Franklin. Als wichtigste Resultate, welche aus ihren Beobachtungen und aus denen vieler anderen Physiker hervorgingen, führen wir nur folgende an: die Elektricität eines Körpers ist ihm entweder ursprünglich, durch Reiben, Erwärmen oder sonst erzeugt, oder von einem andern mitgetheilt. Alle Körper zerfallen in Hinsicht auf die Elektricität in 2 Hauptklassen: a) solche, in welchen durch Reibung ein hoher Grad von Elektricität erzeugt wird und die man daher elektrische oder idioelektrische (d. h. selbstelektrische) nennt; und b) solche, welche entweder gar keiner oder nur einer sehr geringen Erregung durch Reibung fähig sind, die unelektrischen. Die letzteren haben die Eigenschaft, wenn sie mit elektrisirten Körpern in Berührung kommen, die Elektricität über ihre ganze Oberfläche zu verbreiten oder zu leiten, und heißen deshalb Leiter; wird dagegen einem Körper der ersten Klasse an einer Stelle Elektricität mitgetheilt, so theilt er sie nicht den benachbarten mit, er leitet sie nicht und heißt deshalb auch Nichtleiter. Be-

rührt man einen elektrisirten Leiter mit einem Leiter, so verliert er seine ganze Elektricität; geschieht dies dagegen bei einem elektrischen Nichtleiter, so benimmt der Leiter nur der berührten Stelle die Elektricität, und die benachbarten bleiben noch elektrisch. Die besten Leiter sind die Metalle, Kohle, Wasser und alles Feuchte, wie Pflanzen, Thiere, feuchte und auch verdünnte Luft; die besten Nichtleiter dagegen sind: Glas, Harze, Schwefel, Siegellack, Bernstein, Seide, Wolle, trockne Luft. Je nachdem also die Luft feucht oder trocken ist, besitzt sie mitgetheilte oder ursprüngliche Elektricität. Umgiebt man einen elektrisirten Leiter mit einem Nichtleiter, so ist er gezwungen, die Elektricität zu bewahren, und man nennt ihn in diesem Zustande isolirt (d. h. von den übrigen leitenden Substanzen abgeschlossen): so ist ein elektrisirtes Metall isolirt, wenn man es auf Harz oder trocknes Glas legt oder an einem seidenen Faden aufhängt. Nähert man einer geriebenen Siegellackstange eine an einem Seidenfaden hängende Korkkugel, so wird diese zuerst angezogen, sofort aber wieder abgestoßen und nicht wieder angezogen; bringt man nun dem Korkkügelchen eine geriebene Glasröhre nahe, so wird es von dieser wieder angezogen. Oder: hängt man zwei solche Korkkügelchen neben einander und elektrisirt beide mit Siegellack, so fliehen sie einander, ziehen sich dagegen an, wenn das eine vom Siegellack, das andere vom Glas Elektricität empfängt. Diese beiden Elektricitäten, von denen jede sich selbst flieht, die andere aber anzieht, nannte man früher Harz- und Glas-Elektricität. Da man indeß entdeckte, daß nicht bloß der geriebene, sondern auch der reibende Körper (das Reibzeug) die Art der Elektricität bestimmt und daß demnach derselbe Nichtleiter bald Glas-, bald Harz-Elektricität annimmt, so unterschied man sie mit den Namen positive und negative Elektricität oder + **E** (**plus E**) und — **E** (**minus E**). Die + **E** entsteht im Glase, wenn es mit Wolle gerieben wird, — **E** in mit Wolle geriebenem Siegellack. Diese Bezeichnung rührt daher, daß man fand, wenn einem Körper Glas-Elektricität mitgetheilt ist und er empfängt dann eben so viel Harz-Elektricität, so zeigt er gar keine Spur von elektrischer Wirkung, also heben sich beide **E** auf, wie zwei gleiche entgegengesetzte Größen in der Mathematik. Aus jenen Versuchen mit isolirten Korkkügelchen folgt demnach das Gesetz: Gleichnamige Elektricitäten stoßen einander ab, ungleichnamige ziehen einander an. (Beim Magnetismus haben wir S. 72 ein ganz ähnliches Verhalten der beiden Pole erwähnt.) Die Elektricität, welche wir bisher in einem Körper durch einen andern bereits elektrisirten erzeugten, war durch Mittheilung entstanden; aber sie kann sich darin auch ohne Berührung oder einen überspringenden Funken zeigen, indem jeder elektrisirte Körper schon in allen bloß in seiner Nähe befindlichen Körpern Elektricität erzeugt; dies nennt man: Elektricität durch Vertheilung erregen, und der Raum, worin dies geschieht, heißt der Wirkungskreis (die elektrische Atmosphäre) eines elektrisirten Körpers. Man muß sich nämlich vorstellen, daß in jedem Körper beide Elektricitäten vorhanden

sind, aber so lange er nicht elektrisirt ist, unwirksam nach außen (gebunden); kommt nun ein elektrisirter Körper in die Nähe, so hebt er diese Bindung der beiden Elektricitäten auf, die entgegengesetzte nähert sich ihm, die gleichnamige entfernt sich von ihm; folglich erzeugt jede Elektricität in ihrem Wirkungskreise die ihr entgegengesetzte. In einem durch Vertheilung elektrisirten und isolirten Leiter verschwindet alle Elektricität, sobald er aus dem Wirkungskreise des andern gezogen wird. Wird er aber vorher berührt oder ihm ein Leiter genähert, so entsteht ein Funken, und es entladet sich daraus die dem elektrischen Körper entgegengesetzte Elektricität. Zieht man ihn dann aus dem Wirkungskreise heraus, so findet man, daß er jetzt die andere, von ihm nicht mitgetheilte Elektricität frei enthält, denn die sie bindende Menge der entgegengesetzten ist ihm entzogen. — Bei der Mittheilung ist die Gestalt der Körper von großem Einfluß; am Leichtesten geschieht dieselbe aus spitzen, und die beiden Elektricitäten unterscheiden sich dadurch, daß + E aus Spitzen als Strahlenbüschel ausströmt, — E dagegen ein leuchtendes Kügelchen bildet. Endlich ist noch zu bemerken, daß die Stärke (Spannung) der Elektricität eines selbstelektrischen Körpers abhängt von der Substanz und Gestalt und daß sie nur an der Oberfläche der Körper haftet.

Um die elektrischen Erscheinungen hervorzurufen und deutlich zu machen, dient besonders die Elektrisirmaschine. Sie besteht aus einem Nichtleiter, gewöhnlich einem Cylinder oder einer Scheibe von Glas, welche um ihre Axe gedreht wird und sich dabei an einem mit Haaren ausgestopften und mit einem Amalgam (einer Mischung von Zinn und Zink mit Quecksilber) überzogenen Reibzeuge stark reibt. Das so elektrisch gemachte Glas giebt seine Elektricität an Metallstäbe (Zuleiter) ab, welche sie einem isolirten Cylinder aus Metallblech (dem Conductor, Leiter) zuführen. In diesem sammelt sich dieselbe allmälig an und daher trifft man hier die stärkste Elektricität in der Maschine an. Nähert man ihm die Hand, so hat man das Gefühl, als ob Spinnegewebe darauf lägen, eine Folge der Anziehung der feinen Härchen auf der Haut; dabei zeigt sich ein phosphorähnlicher Geruch. Im Finstern sieht man das elektrische Licht in Büscheln mit Knistern in den Zuleiter überströmen; auf jeden genäherten Leiter entspringt aus dem Conductor ein Funken über, welcher leicht entzündliche Körper, wie Aether, Wasserstoffgas u. s. w. entzündet. Häuft man die Elektricität noch stärker an, wie mittelst der elektrischen Flasche und der Batterie, so werden die Wirkungen auch noch verstärkt: so schlägt dann z. B. der Funken ein Loch durch ein starkes Kartenblatt; eine lange Reihe von Menschen erhält empfindliche Erschütterungen, kleinere Thiere werden getödtet, der Funke zündet, bringt Metalle zum Glühen und Verbrennen, zersetzt Körper in ihre Bestandtheile u. s. w., kurz, wir haben einen Blitz im Kleinen.

Um die Anwesenheit und Stärke der Elektricität zu erfahren, bedient man sich eines Instrumentes, welches Elektrometer (d. i.

Elektricitätsmesser) genannt wird. Die einfachste Vorrichtung der Art besteht in zwei an seidenen Fäden hangenden Kork- oder Hollundermarkkügelchen; je stärker die Elektricität ist, welche man ihnen mittheilt, desto weiter fliehen sie auseinander; auch kann man statt dessen zwei feine Strohhalme, dünne Holzplättchen oder Streifen Goldschaum nehmen, welche an einem Metalldraht aufgehängt werden, dem die Electricität mitgetheilt wird, wobei die Halme oder dgl. wie zwei Pendel um so weiter auseinanderfahren, je kräftiger die Elektricität wirkt, und dies mißt man einfach durch den Winkel, den sie mit einander machen. Um die Elektricität der Luft oder der Wolken zu untersuchen, stellt man ein Elektrometer mit einem langen Draht auf ein Dach, wobei der Draht durch Vertheilung elektrisch wird; oder man läßt, wie Franklin, einen Drachen (den elektrischen) steigen, dessen Schnur mit feinem Drath durchflochten ist und so die Elektricität der Wolken zum Elektrometer fortleitet. Doch ist letztere Methode bei starker Elektricität der Luft höchst gefährlich. Welche von beiden Elektricitäten in der Luft ist, erfährt man leicht, wenn man an das Elektrometer eine geriebene Stange Siegellack hält; fallen die Pendel zusammen, so ist die **E** desselben entgegengesetzt (+ **E**), gehen sie weiter auseinander, so ist sie gleichnamig (— **E**).

Bisher war nur von der Elektricität die Rede, welche durch Reiben gewisser Körper erregt wird. Sie kann aber ebenfalls erzeugt werden, wenn zwei Körper gegen einander drücken, wenn Körper, wie Gyps oder Glimmer, zerspalten werden, oder durch Erwärmen, wie bei manchen Edelsteinen, z. B. Turmalin. Vor etwa 50 Jahren entdeckten zwei Italiäner, ein Arzt Galvani und Volta, daß auch durch Berühren von Metallplatten (namentlich Zink mit Gold oder Silber oder Kupfer) Erscheinungen eintreten, welche der Reibungs-Elektricität sehr nahe verwandt sind und deren Ursache man Galvanismus, galvanische oder volta'sche Elektricität nannte. Volta verstärkte die Wirkung dadurch, daß er mehrere solcher Plattenpaare durch einen feuchten Leiter (mit Wasser oder Salzwasser befeuchtete Pappscheiben z. B.) mit einander verband, und ein solcher Apparat, worin die Metalle in derselben Ordnung liegen müssen (Kupfer, Zink, Pappe; dann wieder Kupfer, Zink, Pappe u. s. f.), heißt daher eine volta'sche Säule oder Batterie. Bei Berührung der beiden Enden oder Pole der Säule mit den Händen empfindet man eine zitternde Bewegung; auch wirkt sie auf das Elektrometer, giebt Funken, zündet, schmelzt Metalldrähte und zersetzt leicht eine Menge von Körpern, z. B. das Wasser in seine beiden gasförmigen Bestandtheile Sauerstoff und Wasserstoff, welche wir bereits bei der Zusammensetzung der atmosphärischen Luft und bei den Luftballons (S. 94, 99) erwähnt haben. Sie hat auf dem Gebiete der Chemie (oder von der Lehre der Zusammensetzung der Körper aus verschiedenartigen Substanzen in bestimmten Verhältnissen) zu den merkwürdigsten Entdeckungen geführt; denn sie lehrte unter Anderm, daß die Erden, welche man früher für einfache Körper gehalten, aus Metallen und Sauerstoff zusammengesetzt sind.

Höchst merkwürdig ist, daß auch manche Pflanzen- und Thierstoffe bei Berührung dieselbe galvanische Elektricität entwickeln, und bei den elektrischen Fischen (dem Zitterrochen, Zitteraal, Zitterwels u. a.) ist die Entwickelung derselben sogar so stark, daß sie die Elektricität auf andere Thiere entladen und betäubende Schläge erzeugen können. — Wenn man die beiden Pole der volta'schen Säule durch einen Metalldraht verbindet oder die Säule schließt, so entstehen darin elektrische Strömungen; nähert man dann dem Drahte eine Magnetnadel, so bemerkt man, daß diese von ihrer natürlichen Lage abweicht und sowohl ihre Declination als ihre Inclination ändert. Der Draht selbst zieht, besonders wenn er spiralförmig gewunden ist, wie ein Magnet Eisenfeile an, erregt in Stahlnadeln, welche man damit umwindet, bleibenden Magnetismus u. s. w.; kurz, der Schließungsdraht verhält sich in jeder Beziehung wie ein Magnet und stellt sich selbst in den magnetischen Meridian, wie die Magnetnadel. Auch lassen sich dadurch drehende (rotirende) Bewegungen hervorbringen, mittelst deren man kleinere Maschinen in Bewegung setzen kann. Alle dahin gehörigen Erscheinungen nennt man daher elektromagnetische; sie können zum Theil selbst durch die Reibungs-Elektricität hervorgebracht werden. Umgekehrt bewirkt wieder ein bewegter Magnet, daß unter gewissen Umständen Elektricität entwickelt wird (daher Magneto-Elektricität genannt), und dabei entstehen sogar magnetische Funken. Da Elektricität mit unermeßlicher Geschwindigkeit sich (mit der größten, die wir kennen, nach Wahrscheinlichkeit 60,000 Meilen in der Secunde) fortbewegt, so hat man in neuester Zeit magneto-elektrische Ströme in Leitungsdrähten benutzt, um mittelst der stoßweisen Bewegungen, welche sie an Magnetstäben erzeugen, Mittheilungen in die Ferne zu machen; solche Apparate heißen elektrische Telegraphen.*) Aehnliche elektrische Strömungen entstehen, wenn zwei sich berührende verschiedene Metalle stark abgekühlt oder erhitzt werden, und sie wirken gleichfalls auf die Richtung der Magnetnadel ein; man bezeichnet deshalb diese Erscheinungen als elektrisch- oder thermomagnetische, und da die Erde wegen ihrer Rotation stets verschieden erwärmt ist, so haben Manche aus diesem Umstande überhaupt auf elektrische Ströme geschlossen, welche sich um die Erde bewegen und die Stellung der Magnetna-

---

*) Dieselben haben die optischen Telegraphen (Fernschreiber) verdrängt. Das Bedürfniß, in die Ferne Zeichen zu geben, haben ohne Zweifel am Früheſten Heerführer empfunden. Die Israeliten wurden bei ihrem Auszuge aus Aegypten bei Tage durch eine Wolken-, bei Nacht durch eine Feuersäule geführt. Xerxes, Hannibal 2c. sollen sich der Feuerzeichen bedient haben. Nach der Erfindung des Schießpulvers bediente man sich zu gleichem Zwecke der Raketen, auch der Kanonen. Als der Erfinder der optischen Telegraphen, welche durch bewegliche Balken auf Höhen und Thürmen in Zeichen schrieben, wird der Franzose Claude Chappe (1763 geb.) genannt; wenigstens kamen sie in Frankreich zuerst zur Ausführung. An der Erfindung des jetzigen elektrischen Telegraphen haben Viele Antheil, am meisten der Däne Oersted durch die Entdeckung des Magneto-Elektricismus. —

del wie ihre Veränderungen bewirken möchten (vergl. S. 75 fg.). Es ist durch diese kurzen Andeutungen über die verschiedenen Arten von Elektricität, deren nähere Betrachtung den physikalischen Lehrbüchern anheim fallen muß, die große Uebereinstimmung in ihren Wirkungen genugsam dargelegt. Wenn wir ferner uns der Abstoßung und Anziehung am Magnet erinnern, so liegt es nahe, diese Erscheinungen auch auf zwei verschiedene Magnetismen (Nord- und Südmagnetismus), ähnlich wie bei der Elektricität die + E und — E, zurückzuführen, die, wenn sie sich vereinigen, den unmagnetischen Zustand hervorrufen; wenn sie dagegen in einem Körper (besonders in Eisen) aus einander treten, jene merkwürdigen Wirkungen hervorrufen, die wir bereits oben kennen gelernt haben. — Welche wichtige Rolle die Elektricität in der Natur spielt, läßt sich aus den bisherigen Untersuchungen zwar nicht im Einzelnen darthun; aber so viel ist gewiß, daß Alles darauf hinweis't, daß sie einen mächtigen Antheil an vielen Erscheinungen hat, und wenn dieser auch meist nicht darin bestehen mag, daß sie ohne Weiteres als Ursache derselben anzusehen ist, wie man früher glaubte, so bleibt ihr doch der Rang einer begleitenden Erscheinung bei vielen Naturprocessen unbestritten.

Wir haben im Obigen von der Elektricität ausführlicher gesprochen, weil der Zusammenhang verwandter Erscheinungen dadurch festgehalten wird, und werden späterhin auf einzelne Anwendungen jener Lehren zurückkommen. Jetzt kehren wir zur Elektricität der Luft zurück, um dann endlich die Niederschläge, welche von elektrischen Lichterscheinungen begleitet sind, kennen zu lernen. Leider hat sich das Streben der Naturforscher, die Gesetze der elektrischen Processe aufzufinden, bisher noch zu wenig auf die Luft-Elektricität gelenkt, und wir sind daher nur im Allgemeinen anzugeben im Stande, wodurch dieselbe erzeugt werden kann. Da die Luft, selbst beim heitersten Himmel eine große Menge von Elektricität enthält, so müssen beständig Ursachen ihrer Erzeugung wirksam sein. Diese sind: 1) die Verdunstung. Wenn Wasser, welches mit andern Stoffen verbunden ist, — und so kommt es gewöhnlich nur auf der Erde vor, — sich in Dampf verwandelt, so steigt derselbe mit positiver Elektricität auf, während der Boden — E behält; 2) die Mischung verschiedener Luftmassen von ungleicher Wärme, wobei die kältere + E, die wärmere — E erhält; 3) das Leben der Pflanzen scheint eine dauernde Quelle der Elektricität abzugeben, so wie auch 4) die chemischen Veränderungen der Körper, namentlich beim Verbrennen; und wenn die Erwärmung der Erdrinde durch die Sonne elektrische Strömungen erregt, so können auch diese durch Vertheilung Elektricität hervorrufen, da trockene Luft ein sehr schlechter Leiter ist. — Aus den Beobachtungen mit dem Elektrometer ergiebt sich, daß die Luft meist positiv elektrisch ist und mit der Entfernung vom Boden stärker elektrisch wird. Ferner ist die Elektricität unten stärker in der kälteren Jahreszeit, als in der wärmeren, und erleidet ebenfalls im Laufe eines Tages Veränderungen; Erscheinungen, welche von der Menge

des verdampfenden oder aus der Luft als sichtbare Dünste niedergeschlagenen Wassers erklärt werden. Daher sehen wir denn, daß sich bei Nebeln stets eine merkliche Elektricität (meist + E) zeigt und daß die Wolken und die herabfallenden Regentropfen bald positiv, bald negativ elektrisch sind. Je plötzlicher solche Niederschläge entstehen, um desto stärker ist die Elektricität und im höchsten Grade findet dies in den Gewitterwolken statt, deren schnelles Wachsen wir so leicht beobachten können und die sich dadurch von den andern Wolken unterscheiden, daß sich dabei eine elektrische Erscheinung, der Blitz, entwickelt. Wie wir bei den elektrischen Körpern unter Umständen einen zickzackförmigen Funken erzeugten, so kann bei hinreichender Stärke der Elektricität in einer Wolke auch ein Entladen, ein Ueberspringen von blendend weißen Funken von einer Wolke zur andern oder zur Erde, stattfinden. Da aber Elektricität stets dem besseren Leiter folgt, so folgt daraus, daß der Blitz, der die den Wolken zunächst stehenden Körper erreicht, also Thürme, Bäume u. dgl., seinen Weg gewöhnlich an Metallen oder feuchten Gegenständen nimmt. Findet der Blitz unterwegs leicht entzündliche Körper, so fangen sie an zu brennen oder werden verkohlt und zertrümmert, und Letzteres findet auch bei nicht brennbaren statt; daher nennt man nicht zündende Schläge im gemeinen Leben, wiewohl ganz unpassend, kalte. Verbindet man brennbare Körper, Gebäude u. s. w. mit einem bessern Leiter, als sie selbst sind, namentlich mit Metallen, so kann man dieselben dadurch vor der Gefahr schützen. Dieser Vorschlag ward zuerst im Jahre 1749 von Franklin, einem Nordamerikaner (geb. 1706, gest. 1790), gemacht; man braucht zu dem Behuf nur von der Spitze der Thürme oder Gebäude eine starke Metallstange bis in den Erdboden zu leiten, welche man Blitzableiter oder Gewitterableiter nennt. Schlägt dann der Blitz in ein Gebäude ein, so fährt er, von dem Metall angezogen, an der Stange hinab in den Erdboden, ohne das Gebäude zu beschädigen. Die gewöhnliche Ansicht, als ob Gewitterableiter den Wolken ihre Elektricität entzögen und so Gewitter zerstören könnten, ist durch keine Erfahrung begründet. Trifft der Blitz auf festes Gestein, so verglas't er durch Schmelzen dessen Oberfläche; dringt er in einen sandigen Boden, so schmelzt er oft die Sandkörner an einander, und so entstehen die häufig verästelten Blitzröhren (Fulguriten). — Nach dem Erscheinen des Blitzes hören wir den Donner, ein rollendes Getöse in der Luft; je weiter das Gewitter von uns entfernt ist, desto später erfolgt der Donner, weil wir den Blitz im Augenblick seines Entstehens sehen, den Schall aber erst dann hören, wenn er (mit einer Geschwindigkeit von 1060 Fuß in der Secunde) den Weg von der Gewitterwolke bis zu uns zurückgelegt hat. Darauf beruht die Schätzung, wie weit ein Gewitter noch von uns ab ist. Schlägt der Blitz in unserer Nähe ein, so hören wir einen heftigen Knall oder prasselndes Getöse; den rollenden Donner dagegen vernehmen wir, wenn wir in den Wolken blitzen sehen. Dieses manchmal schwächer und dann wieder stärker werdende Rollen entsteht in Ge-

birgsgegenden theils durch das Zurückwerfen des Schalles von Gegenständen an der Erdoberfläche, theils dadurch, daß die Wolken, in welchen der Blitz entsteht, ungleich weit von uns entfernt sind (ähnlich wie bei einem Gewehrfeuer einer Soldatenreihe, an deren Ende man sich befindet). — Stehen Gewitter fern von uns am Horizont oder unter demselben, so sehen wir nicht selten Blitze, ohne daß wir den geringsten Donner hören; dann ist die Entfernung zu groß, als daß sich der Schall bis zu unserm Ohre fortpflanzen könnte. Noch häufiger beobachten wir an heiteren Abenden am Horizont eine unbestimmt begrenzte plötzliche Erhellung eines großen Theiles vom Himmel, und diese Erscheinung nennt man gewöhnlich Wetterleuchten (Wetterabkühlen). Sie ist sehr wahrscheinlich nichts Anderes, als der Wiederschein von Blitzen, welche in sehr fernen Gewitterwolken stattfinden, die unter unserm Horizont liegen oder wegen vorliegender Berge unsichtbar sind; daher können wir auch den Donner nicht mehr hören. Das Wetterleuchten ist besonders häufig in den Aequatorialgegenden und dauert dort oft mehrere Wochen hinter einander die ganze Nacht hindurch. — Zuweilen geschieht es bei tief ziehenden elektrischen Wolken, daß in den Körpern auf der Erde durch Vertheilung eine starke Elektricität hervorgerufen wird, und dann strömt diese in Gestalt einer Flamme (wie an Spitzen bei den Elektrisirmaschinen) aus. Dies Phänomen nannten die Alten Castor und Pollux, die Neueren St. Elmsfeuer; es zeigt sich besonders häufig auf der Spitze der Masten, an den Enden der Segelstangen, den Ohren der Pferde u. s. w. — Wenn man die Erscheinungen beim Gewitter und die damit verwandten Niederschläge genauer verfolgt, so lehrt der ganze Vorgang, daß die Elektricität nicht, wie noch immer Viele annehmen, die Ursache dieser und anderer Witterungsverhältnisse, sondern vielmehr erst eine Folge von den Veränderungen in der Atmosphäre, namentlich den Niederschlägen des Dampfes, ist, und daß der Funken nur dann entsteht, wenn eine schnell gebildete Menge von Elektricität sich nicht durch Leitung zerstreuen kann.

Wie bekannt, sind die Gewitter nicht in allen Jahren gleich häufig, und ebenso verhält es sich damit in verschiedenen Gegenden. Untersuchen wir zuerst ihre Entstehung oder vielmehr die beiden Ursachen, welche überhaupt zu so schnellen Wolkenbildungen, wie sie den Gewittern eigenthümlich sind, Veranlassungen geben; so läßt sich daraus leicht der Grund für jene Verschiedenheiten entnehmen. Wenn eine hohe Wärme mit heiterm Himmel und Windstille zusammentrifft, so muß der aufsteigende warme Luftstrom die Luft mit großer Lebhaftigkeit in die hohen Regionen der Atmosphäre führen; es bilden sich aus leichten Federwolken Haufenwolken und diese gehen allmälig in dichte Wolken über, aus denen kalte Tropfen herabfallen. Diese Art von Gewittern bildet sich deshalb auch meist zur Zeit der größten Tageswärme; später wird die Luft wieder heiter und manchmal kehren dieselben Erscheinungen, sogar in unsern Breiten, mehrere Tage hinter einander wieder. Wo hohe Thalwände den aufsteigenden Strom gegen Seitenwinde schützen, wie in Gebirgen, da tritt

dieselbe Erscheinung ein; aber nirgend kann sich dieser Luftstrom mit solcher Stärke und Regelmäßigkeit entwickeln, als in der Gegend zwischen den beiden Passaten oder Moussons, welche wegen ihrer ruhigen Luft sogar den Namen der Windstillen erhalten hat; die früher (S. 133) erwähnten Regen dieses Striches sind vorzugsweise Gewitterregen. Dasselbe gilt von den Niederschlägen, welche außerhalb der Kalmen in der heißen Zone vorkommen; nur sind dort die Gewitter von unglaublicher Heftigkeit, ein großer Theil des Himmels hüllt sich in schwarze Wolken, unaufhörlich zucken mächtige Blitze durch die Luft, dabei ras't ein Orkan über die Erde hin und setzt die Schiffe in die größte Gefahr. Nach kurzer Zeit, zuweilen schon nach 20 Minuten folgt gewöhnlich einer der furchtbarsten Naturscenen die vorige Ruhe. Die Stürme, die dabei eintreten, sind die berühmten **Orkane** (**ouragans**, **engl. hurricanes**, span. **Tornados** oder **Trovados**) der tropischen Erdgegenden; in den chinesischen Meeren auch **Teifuns** (**Typhoons** oder **Typhone**) genannt. Zum Theil sind diese aber Begleiter der zweiten Art von Gewittern, welche in höheren Breiten überhaupt weit häufiger als die vorigen sind. Hier bilden sich nämlich plötzliche und elektrische Niederschläge vorzugsweise dann, wenn zwei Winde, deren Wärme sehr verschieden ist, also namentlich nördliche und südliche, irgendwo plötzlich auf einander treffen, und da dies gewöhnlich auf einem längeren Striche stattfindet, so entstehen hier an vielen Orten auf einem schmalen Raume gleichzeitig Gewitter, wozu auch die Wolkenbrüche gehören. Aus diesem Ursprunge wird es auch klar, weshalb sie bei uns gewöhnlich die Witterung auf einige Zeit verändern; denn wenn bei dem Kampfe solcher Winde der südliche den Sieg davon trägt, so bringt er schwüles, feuchtes Wetter; behält dagegen der nördliche das Uebergewicht, so empfinden wir auffallende Kälte und haben in der Folge heiteres Wetter zu gewärtigen. Aus allem Dem ergiebt sich, daß zwischen den heftigen Regen ohne Blitz und Donner und den Gewittern kein anderer Unterschied ist, als daß bei den letzteren eine begleitende Erscheinung, die Entwickelung von Elektricität, gesteigert hervortritt, daß aber diese keineswegs einen wesentlich verschiedenen Ursprung anzeigt.

Vergleichen wir endlich die verschiedenen Gegenden der Erde in Betreff der Häufigkeit der Gewitter, so finden wir aus mehrjährigen Beobachtungen als allgemeines Gesetz eine Abnahme ihrer Zahl, je mehr wir uns vom Aequator entfernen. In Süd-Europa zählt man im Jahre 30—40, im mittleren nur 20, in Schweden noch nicht 10; jenseit des Polarkreises sind sie so selten, daß z. B. in Grönland mehrere Jahre verstreichen, ohne daß sich ein einziges Gewitter bildet. Dies rührt offenbar von dem Dampfgehalt der Luft und der größeren Seltenheit plötzlichen Niederschlages her. In den meisten Gegenden kommen sie vorzugsweise in der wärmeren Jahreszeit vor. Je weiter wir in's Innere eines Continents gehen, desto seltener wird die Gewitterbildung. Da Gewitter- wie andere Wolken zuweilen ziemlich tief in die unteren Schichten der Atmosphäre herabsinken, so können Unebenheiten des Bodens und besonders Gebirge dieselben

hin und wieder am Weiterziehen hindern oder sie zertheilen und daher hat man denselben den Namen Wetterscheiden gegeben.

Nicht selten geschieht es, daß wir bei Gewittern oder aus andern Wolken statt Regentropfen Eis, nämlich Hagel herabstürzen sehen, und dies Phänomen erregt um so größeres Erstaunen, als dies meist in der wärmeren Jahreszeit geschieht. Wenn im Winter Regentropfen während des Falles gefrieren, so kommen unten am Boden kleine durchscheinende Eiskugeln an, welche man zuweilen auch Hagel nennt; der eigentliche Hagel besteht aber entweder aus runden undurchsichtigen Schneekörnern, wo er auch Graupeln, Rieseln (grésil) heißt, oder aus birn- oder pyramidenförmigen, gewöhnlich mit einer Eisschicht überzogenen Schneemassen (Schlossen). Durch Vereinigung mehrerer Hagelkörner erlangen sie zuweilen eine so beträchtliche Größe und ein solches Gewicht, daß Hagelwetter die größten Verwüstungen anrichten können. Da die Elektricität, wie wir beim Blitzableiter gesagt, nicht durch solche oder hohe Stangen (Hagelableiter) der Luft entzogen werden kann, da sie sogar nur als eine Folge und nicht als Ursache des Hagels anzusehen ist; so ergiebt sich die gänzliche Nutzlosigkeit solcher Vorrichtungen. Die Entstehung des Hagels hat man höchst wahrscheinlich, wie die der Gewitter überhaupt, einem plötzlichen Zusammentreffen verschieden warmer Winde zuzuschreiben, wobei der eine jedoch so kalt sein muß, daß der Niederschlag, welcher sich bildet, gefriert. Der Schnee, welcher dadurch entsteht, wird von Windstößen, die wir so leicht besonders bei Graupelschauern beobachten, fortgetrieben oder in Wirbeln herumgedreht, und so entstehen kugel- oder pyramidenförmige Körper, die bei ihrem Fallen wegen ihrer Kälte Dampf auf sich niederschlagen können, so daß sich um ein Graupelkorn eine durchsichtige Eisschicht ansetzt. Wo durch örtliche Verhältnisse eine schnelle Wärmeabnahme nach oben verursacht wird, da wird Hagel häufiger sein, als in andern Gegenden; daher verhageln manche Gegenden, besonders in Gebirgen, fast alljährlich, während benachbarte verschont bleiben. Damit hängt denn auch die Erfahrung zusammen, daß es zur Zeit der höchsten Tageswärme am Häufigsten, weit seltener aber Nachts hagelt, und daß, während Graupeln im mittleren Europa im Frühling fallen, der meiste eigentliche Hagel in der wärmsten Jahreszeit vorkommt; kurz, es zeigt sich eine große Uebereinstimmung mit den Gewittern. Nicht selten schmilzt der Hagel in den warmen unteren Luftschichten, und dann beobachtet man auf den Gebirgen Hagel, in der Ebene Regen. Dasselbe findet zwischen den Wendekreisen statt; daher erregt hier ein Hagelschauer am Meeresspiegel fast dasselbe Aufsehen, als ein Fall von Meteorsteinen bei uns. In sehr hohen Breiten sind Hagelschauer (wie Gewitter) sehr selten: auch erlebt man auf dem Meere nur äußerst selten ein Hagelwetter.

Endlich müssen wir noch der Wasserhosen oder Tromben gedenken, welche häufig bei der Ankunft von Gewittern auftreten und ebenfalls einen hohen Grad von Elektricität zeigen. Sie erscheinen meist auf dem Meere und sind nichts Anderes, als sehr heftige

Wirbelwinde, welche gewöhnlich dann entstehen, wenn zwei entgegengesetzte Winde neben oder über einander wehen. Dabei bildet sich ein Niederschlag, der Wirbel dreht die Nebelmasse im Kreise herum, und wenn er dabei die Meeresfläche erreicht, so wird es an der Stelle unruhig und Tropfen werden in die Höhe geschleudert. So senkt sich oft die Wolke sackähnlich oder trichterförmig herab und vereinigt sich mit dem aufsteigenden Wasser zu einer oben und unten dickeren, in der Mitte dünneren Säule, welche der Bewegung der Wolke folgend sich fortbewegt, endlich zerreißt und sich häufig in starke Regengüsse auflöst. Oft sieht man mehrere solche Säulen zugleich, oft nach einander entstehen, wie wir Aehnliches an den kleinen Staubwirbelwinden des Sommers in großen Städten sehen. Die Schiffer versuchen es, sie durch Kanonenschüsse zu zerstören, weil sie, wenn sie das Schiff erreichten, dasselbe unfehlbar zertrümmern würden. Die Entstehung solcher Wirbelwinde hat zwar noch manches Räthselhafte; aber die Elektricität erscheint wiederum als eine begleitende Erscheinung. Wenn solche Wirbel auf dem Lande vorkommen, wiewohl dies seltener der Fall ist, so reißen sie leichte Körper, Staub, Sand, Blätter, Bäume u. s. w. in die Höhe, und in den großen trocknen Sandwüsten warmer Erdgegenden sieht man dann öfter mehrere solcher Säulen (Wind- oder Sandhosen) hinter einander nach der Richtung des herrschenden Windes fortziehen. Besonders merkwürdig ist die große Stärke des Windes dabei; denn er führt zuweilen mehrere Centner schwere Körper mit sich fort, deckt Dächer ab u. s. w.

Solche Vorgänge erscheinen jedoch unbedeutend gegen die Wirkungen der furchtbaren Orkane, welche im indischen, chinesischen und westindischen Meere so häufig vorkommen und von denen wir hier nochmals reden, weil dieselben, wie fast alle Stürme, nichts Anderes sind, als Wirbel im großen Maaßstabe. Ihre Gewalt grenzt an's Unglaubliche: sie zerstören zuweilen ganze Städte, selbst die festesten Gebäude vermögen ihnen nicht zu widerstehen, große Striche des blühendsten Landes werden gänzlich vernichtet und viele Tausend Menschen sind schon bei einem einzigen Orkan Opfer seiner Wuth geworden (so am 10. October 1780 auf den westindischen Inseln); kein Wunder also, daß der Seefahrer kaum irgend ein Naturereigniß mehr fürchtet, als einen solchen Sturm, besonders in der Nähe des festen Landes. — Es verdient noch bemerkt zu werden, daß es gelungen ist, aus der verschiedenen Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde in verschiedenen Breiten nicht nur die früher erklärte beständige Richtung der Passate und den Wechsel der Moussons, sondern auch die erwähnte Drehung des Windes in einer bestimmten Richtung mit der Sonne (in beiden Hemisphären), und selbst die Wirbelbewegung jener furchtbaren Stürme abzuleiten; doch verbietet der für die Betrachtung der Atmosphäre hier gebotene Raum, auf letztere näher einzugehen, und es mag die Bemerkung genügen, daß jene Erscheinungen neue Beweise für die Rotation der Erde liefern.

Es giebt noch einige Erscheinungen, welche nur den Anschein

haben, als ob sie zu den Niederschlägen gehörten; gleichwohl dürfen wir sie wegen des Aufsehens, welches sie erregen, nicht übergehen. Dahin rechnen wir die sogenannten trocknen Nebel (Höhen-, Haar-, Heide-, Moor-, Land- oder Sonnenrauch in verschiedenen Gegenden genannt), welche zuweilen, wie der berühmteste im Sommer 1783, sehr große Theile der Erde längere Zeit bedecken. Der Himmel ist dabei meist wolkenlos, aber doch matt und schmutzig blau, am Horizont röthlichbraun und alle Gegenstände erscheinen wie mit einem Schleier überzogen; daher glänzt die Sonne weniger lebhaft und nimmt nahe am Horizont ein blutrothes Ansehen an, ja sie verschwindet selbst zuweilen den Blicken, ehe sie noch untergegangen ist. In manchen Jahren, wie 1783 und 1834, zeigte sich diese Erscheinung mit mehr oder weniger Unterbrechungen in dem größten Theile von Europa; sie wird ebenfalls in allen andern Erdtheilen zu Zeiten beobachtet. Gegenden, in denen eine moorige Oberfläche behufs größerer Fruchtbarkeit des Bodens alljährlich abgebrannt wird, z. B. in Ostfriesland, leiden am Häufigsten und Stärksten von diesen oft über ganz Westphalen sich ausbreitenden trocknen Nebeln; denn es ist erwiesen, daß die ungeheuren Massen von Rauch, welche sich dabei erheben und verbreiten und selbst durch einen eigenthümlichen Geruch sogleich zu erkennen geben, dort die Ursache der Erscheinung sind. Nun findet ein Verbrennen von Pflanzenstoffen in sehr vielen Gegenden der Erde zu gewissen Zeiten statt; bei trockner Luft ist die Luft außerdem häufig mit Staubtheilchen erfüllt, ferner können sich bei vulkanischen Ausbrüchen (s. unten) feste Substanzen fein zertheilt weit verbreiten, und so sind genug Ursachen vorhanden, um der Luft manchmal jenes eigenthümliche Ansehen zu geben. Einen erheblichen Einfluß auf die Witterung kann man diesen Nebeln nicht zuschreiben; sondern im Gegentheil scheint von der Beschaffenheit derselben, namentlich trockner und warmer Luft, das Auftreten des Höhenrauchs wesentlich bedingt zu sein. — Nicht selten hört man auch von Schwefelregen; sie enthalten aber keineswegs Schwefel, sondern gelben Blüthenstaub von Pflanzen, der sich durch Winde in die Luft erhoben und dann durch einen Regen zu Boden geschlagen hat. Der Blut- und der Getreideregen sind ähnlichen Ursprungs: sie rühren von sehr kleinen Pflanzen oder von Saamen u. dgl. her, die sich zuweilen am Boden nach Regen zeigen und hier entstanden oder herbeigeführt worden sind. Bei den Regen von Fröschen, Raupen, Fischen u. s. w. muß man ebenfalls glauben, daß sie von heftigen Winden in die Höhe gehoben und anderwärts niedergefallen sind, oder daß sie (wie namentlich Frösche) durch Regen aus ihren Schlupfwinkeln hervorgelockt worden sind.

33. Druck der Luft.

Da der Druck der Luft oder die Barometerhöhe mit der Entfernung vom Meeresspiegel in die höher gelegenen Regionen der Luft

abnimmt, so muß man, um den mittleren jährlichen Stand*) in verschiedenen Gegenden zu untersuchen, alle Angaben des Barometers auf den Meeresspiegel reduciren, d. h. die Abnahme, welche eine bestimmte Erhebung hervorbringt, berechnen und zu dem beobachteten Stande hinzufügen (vergl. weiterhin die Bestimmung der Höhe eines Ortes). Dann findet man, daß der Barometerstand vom Aequator (wo er 28″ ist) bis zum 30sten Breitengrade (28″ 2½‴) langsam zunimmt, von hier aber bis zum Polarkreise (27″ 9½‴) wieder abnimmt. Am Aequator, von wo die Luft beständig nach den Polen abfließt, muß er natürlich geringer sein, als da, wo die beiden Passate über einander wehen; die Abnahme gegen die Pole scheint mit dem geringeren Dampfgehalt der Atmosphäre in höheren Breiten zusammenzuhängen; denn wir haben gezeigt, daß das Barometer stets angiebt, wie stark die trockne Luft und die in der Atmosphäre enthaltenen Dämpfe zusammen auf das Quecksilber drücken. Wenn das Barometer nur den Druck der trocknen Luft anzeigte, und diesen kann man berechnen, wenn man von dem gesammten Luftdruck den Druck der Dämpfe abzieht; so würde man finden, daß es in der kältesten Jahreszeit am Höchsten, in der wärmsten am Niedrigsten steht, denn in letzterer fließt die aufsteigende warme Luft oben ab, ähnlich wie wir es bei den Passaten gesehen haben. Der Druck der Dämpfe dagegen wird um so größer, je wärmer die Luft ist (s. oben S. 103), und wenn das, was durch den aufsteigenden Luftstrom am Druck der Luft verloren geht, genau in allen Monaten durch den Druck der Dämpfe ergänzt würde, so müßte jeder Monat einen gleichen mittleren Barometerstand haben. Dies ist aber in der Wirklichkeit nicht der Fall. In Gegenden, welche in höheren Breiten nahe dem Meere, also unter dem Einfluß der stets feuchten Meeresluft liegen, wird im Sommer durch die große Feuchtigkeit mehr ersetzt, als die trockne Luft durch die Erwärmung verliert; daher finden wir, daß das Barometer in den Winter- und Sommermonaten höher steht, als im Frühlinge und Herbst, besonders im April und November, oder der Barometerstand zeigt im Jahre dort zwei Maxima, in diesen zwei Minima. So ist es namentlich bei uns in Europa. Fern vom Meere, wie im Innern tiefer Continente, ist aber die Feuchtigkeit nicht so groß, um das, was durch die Wärme des Sommers verloren geht, zu ersetzen, und da die große Winterkälte und Sommerwärme hier eine größere Veränderung im Druck der trocknen Luft erzeugt, als in Küstengegenden, so finden wir hier nur ein Maximum und ein Minimum, oder das Barometer erreicht seinen höchsten Stand in der kältesten Jahreszeit und seine Höhe nimmt von da nach der wärmeren hin ab. So ist es in Asien. Zwischen den Wendekreisen, wo der aufsteigende warme Luftstrom am Lebhaf-

*) Was unter dem mittleren Stande des Barometers zu verstehen ist, ergiebt sich aus den Erklärungen, welche bei der Temperatur gegeben worden sind (S. 102 und 103).

testen ist, wenn die Sonne im Scheitelpunkt steht, zeigen sich ganz ähnliche Veränderungen: wenn die Sonne am Niedrigsten steht (oder in unsern Wintermonaten), ist der Barometerstand am Größten und nimmt von da nach den wärmeren Monaten hin ab. — Endlich zeigt das Barometer auch im Laufe des Tages regelmäßige Veränderungen, und diese haben zuerst die Aufmerksamkeit der Beobachter erregt, indem in der heißen Zone ein so regelmäßiges Steigen und Fallen während des Tages stattfindet, daß man nach dem Barometerstande die Stunde ziemlich genau anzugeben vermag. In höheren Breiten sind die unregelmäßigen Schwankungen, von denen wir sogleich sprechen werden, so beträchtlich, daß man gewöhnlich den Stand wochenlang zu gewissen Stunden aufzeichnen muß, um im Mittel für diese Zeiten zu entdecken, daß auch hier eine solche Regelmäßigkeit herrscht; nur sind hier die Schwankungen weit kleiner. Dann ergiebt sich, daß, wenn man von Stunde zu Stunde die Höhe des Quecksilbers im Barometer aufzeichnet, in allen Gegenden, welche nicht sehr fern vom Meere liegen, dasselbe Morgens um 9 oder 10 Uhr einen höchsten Stand hat, dann bis Nachmittags um 4 Uhr sinkt, von da an wieder steigt, um Abends um 10 Uhr sein zweites Maximum zu erreichen, und daß es nun wieder die Nacht hindurch sinkt, bis es Morgens um 4 Uhr ein zweites Minimum erreicht, von wo es wieder zu seinem Maximum Vormittags zurückkehrt. Nach den Jahreszeiten verändern sich diese Stunden (die Wendestunden) um ein Geringes. Mit der Entfernung vom Aequator nach den Polen hin nimmt der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Stande, die tägliche Schwankung oder Oscillation, welche dort über 1 Linie beträgt, so sehr ab, daß er in Rom nicht $\frac{1}{2}$ und in Petersburg kaum noch $\frac{1}{16}$ Linie beträgt; je höher wir uns in die Luft erheben, um so geringer wird diese Schwankung. Tief im Innern der Continente zeigt sich dagegen nur ein Maximum früh Morgens und ein Minimum Nachmittgs, und dies lehrt schon, daß hierbei nicht die Anziehung von Sonne und Mond wirksam sein können, wie auch daraus hervorgeht, daß Ebbe und Fluth (s. unten) nicht täglich zu denselben Stunden wiederkehren. Auch brauchen wir nicht mehr an ein Ein- und Ausathmen von Luft durch den Erdkörper zu denken; diese ganze, höchst merkwürdige Erscheinung erklärt sich auf eine sehr einfache Weise. Da die trockne Luft mit steigender Wärme im Laufe des Tages ausgedehnt wird, so nimmt ihr Druck, ähnlich wie oben in der jährlichen Periode, ab; die Elasticität des Wasserdampfes wächst dagegen von der kältesten zur wärmsten Tageszeit (s. oben S. 127), und so wird überall, wo das Meer nahe oder wo der Boden feucht genug ist, der Wasserdampf mehr oder weniger ersetzen, was die trockne Luft an Druck verloren. Wäre Ersatz und Verlust stets gleich, so müßte das Barometer unverrückt stehen bleiben; so aber zeigt sich, daß der Wasserdampf in feuchteren Gegenden in der Nähe des Meeres Morgens und Abends um 10 Uhr etwa im Uebermaaße den Verlust deckt und daß so zwei Maxima entstehen, während früh Morgens und Nachmittags um 4 Uhr

zwei Minima eintreten, wobei der aufsteigende Strom erwärmter Luft Nachmittags wohl auch mit eine Rolle spielt. Wo die Feuchtigkeit hingegen gering ist, wie fern vom Meere, da können sich nicht so viel Dämpfe durch Verdunstung entwickeln, daß sich ein doppeltes Steigen und Fallen zeigt, sondern es tritt nur ein höchster und ein niedrigster Stand während 24 Stunden ein. — Außer diesen regelmäßigen Veränderungen der Barometerhöhe giebt es auch andere, sogenannte unregelmäßige Schwankungen, und diese hängen eben so wie jene innig mit der Wärme der Luft zusammen. Den Unterschied des höchsten und niedrigsten Standes in einem Monate oder Jahre nennt man die monatliche oder jährliche Schwankung. Diese wird um so größer, je weiter man sich vom Aequator entfernt. Da die Winde, wie wir schon bemerkt haben, verschieden warm und feucht sind, so folgt auch daraus, daß sie ungleich dicht sind und daß der Barometerstand sich nach der Windrichtung ändern muß. Bei warmen Winden, also besonders südlichen, ist er am Geringsten, bei kalten oder nördlichen am Höchsten;*) und je größer die Verschiedenheiten in der Temperatur sind, um so stärker sind auch die unregelmäßigen Schwankungen des Barometers. Daher ändert sich am Aequator das Barometer im Mittel der 12 Monate kaum um 1½ Linie, in Rom schon um 7½, in Petersburg um 13 Linien; und da die Temperatur im Winter mehr schwankt als im Sommer, denn jene Winde weichen im Winter viel mehr hinsichtlich der Wärme von einander ab, als im Sommer; so sind die Schwankungen des Barometers im Winter größer als im Sommer. Bildet sich aus dem Dampf ein Niederschlag, so drückt er nicht mehr als Gas auf das Barometer; darum ist bei Regenwetter der Barometerstand niedrig. Wir haben bei den Niederschlägen bereits erwähnt, daß der meiste Regen bei uns durch südliche und westliche Winde veranlaßt wird, die an sich schon einen niedrigeren Stand des Quecksilbers hervorbringen; nördliche Winde sind trockner und zugleich viel kälter; daher steht dann das Barometer sehr hoch, und so erklärt sich, weshalb man auf die Scale unserer gewöhnlichen Barometer alle Uebergänge vom trocknen, schönen Wetter oben bis zum Regen unten setzt, und weshalb man aus dem Steigen auf schönes Wetter schließt; denn dies rührt vom Ueberhandnehmen des kälteren und trocknen Stroms her; während man aus dem Fallen auf Trübung und Regen schließt; denn das Barometer zeigt früher als die Windfahne unten den in der Höhe eintretenden südlichen feuchten Wind an. Damit ist aber keineswegs gesagt, daß diese Angaben des Wetterglases untrüglich sind: ein und derselbe Wind bringt uns in verschiedenen Jahreszeiten ganz verschieden warme und feuchte Luft, also

*) Sucht man den mittleren Barometerstand für jeden Wind oder die sogenannte barometrische Windrose (eine ähnliche berechnet man für Wärme und Feuchtigkeit), so findet man für Europa die größte Höhe bei NO, die geringste etwa bei SW, also bei den beiden Hauptwinden höherer Breiten.

Luftmassen, welche auch verschieden hohen Barometerstand erzeugen; bald geschieht die Aenderung des Windes nach dem Gesetze der Drehung schneller, bald langsamer; die vorher statt gehabte Witterung an einem Orte und in fernen Gegenden wird ebenfalls in's Auge gefaßt werden müssen ꝛc.; kurz, um aus den Veränderungen des Barometers mit einiger Wahrscheinlichkeit auf das nächstkommende Wetter schließen zu können, müßte eine Menge von Umständen bekannt sein, welche darauf mit einwirken und welche wir höchst selten in Erfahrung bringen können. Es genügt schon, wenn wir von dem Vorgange in der Witterung Rechenschaft ablegen können, und dazu giebt es kein Instrument, welches wichtiger wäre, als das Barometer, da dieses uns stets den Druck der ganzen Atmosphäre anzeigt und dadurch einen Schluß auf die Beschaffenheit der Luft in der Höhe gestattet, wie kein anderes der genannten Werkzeuge. Dabei ist dann vor Allem beachtungswerth, daß sich überall der innigste Zusammenhang dieser Schwankungen des Luftdrucks mit den unregelmäßigen Aenderungen der Luftwärme ergiebt und daß im Allgemeinen mit steigender Wärme das Barometer sinkt, mit abnehmender Wärme steigt; da nun eine Temperaturverschiedenheit benachbarter Gegenden, wie wir oben dargethan haben, beständig ein Ab- oder Zuströmen der Luft, also ein Fallen oder Steigen des Drucks der Luftsäule verursachen müssen, so ist das Barometer eine Art von Thermometer, welches den Unterschied der Wärme großer Luftmassen benachbarter Gegenden auf der Erde anzeigt.

Eine besondere Aufmerksamkeit erregt endlich ein ungewöhnlich niedriger oder hoher Barometerstand, weil man gewöhnlich findet, daß dann die Witterung eine längere Zeit höchst unregelmäßig wird und das Barometer überhaupt sehr unruhig ist. Die Ursache solcher Stände sind aber keineswegs Erdbeben, sondern heftige Stürme. Bei uns kommen dieselben gewöhnlich aus SW; daher sinkt das Barometer dann bedeutend unter seinen gewöhnlichen Stand, und ebenso giebt das Barometer auch den Seefahrern durch schnelles Sinken das sicherste Vorzeichen eines herannahenden Sturmes an. Dies Sinken findet auf großen Räumen der Erde statt, während anderwärts der Luftdruck einen mehr oder weniger hohen Stand erreicht, und deshalb stehen solche Schwankungen häufig mit ungewöhnlicher Witterung auf einem großen Theil der Erde in Verbindung.

Die Theorie der Winde, besonders der Stürme, ist für die Schifffahrt von der größten Wichtigkeit. Wir verdanken dieselbe besonders dem Nordamerikaner Redfield und dem Professor Dove in Berlin. Durch die mühsamen und schwierigen Forschungen beider hat man sichere Resultate über die Stürme erlangt. In der Regel geht ihnen, wie schon bemerkt, ein starkes, oft plötzliches Sinken des Barometers vorher, eine Folge der drohenden Bewegung der Luftmasse um den Ort des tiefsten Standes des Quecksilbers. Durch Zusammenstellung der Nachrichten über diesen Stand an verschiedenen Orten gelangt man zu der Kenntniß der Richtung, welche die drehende Luftsäule genommen hat. Die Stürme sind nämlich Wir-

belwinde, deren Säulen sehr verschiedene Dicke haben (von ¼ bis 100 und 200 Meilen). Die stärksten Wirbelwinde entstehen in den tropischen Gegenden, besonders in Westindien. So lange dieselben im atlantischen Ocean in der Gegend der Passate bleiben, so schreiten die Luftsäulen in einer Richtung fort, welche auf der der Passate senkrecht oder beinahe senkrecht steht, auf der Nordseite des Aequators, also von SO nach NW; wenn sie aber die Region der Passate durchschritten haben, so biegen sie rechtwinklig oder beinahe rechtwinklig um. Mit dieser Drehung oder Umbiegung ist eine Vergrößerung des Durchmessers und eine Abschwächung des Sturmes verbunden. Die Richtung der Lufttheile in der Wirbelsäule ist nach Redfield auf der Nordseite des Aequators im atlantischen Ocean der eines sich bewegenden Uhrzeigers entgegengesetzt, auf der Südseite umgekehrt. Diese Stürme führen oft Hunderte von Meilen Passatstaub mit sich fort, in welchem Ehrenberg die Anwesenheit von vulkanischer Asche und Infusorien-Resten nachgewiesen hat. Aus dem Orkan in Portorico am 1. August 1837 leitet Dove die Ueberschwemmung des Emmethales im August desselben Jahres ab, aus dem die Havanna im October 1846 verwüstenden Sturme die in demselben Monate eintretenden Ueberschwemmungen in Frankreich. Diese und die damit verbundenen Entdeckungen haben Dove in den Stand gesetzt, den Schiffsführern folgende Regeln zu geben: a) für die gemäßigte Zone: Setzt der Wind als SO ein und dreht sich durch S nach W, so muß das Schiff nach SO steuern; setzt er hingegen als NO ein und geht durch N nach NW, so muß es nach NW steuern. Im ersteren Falle befindet es sich nämlich auf der Südostseite des Sturmes, im letzteren in der Nordwesthälfte; b) für den nördlichen Theil der heißen Zone: Setzt der Wind als NO ein und dreht sich durch O nach SO, so muß das Schiff nach SO steuern; setzt er hingegen als NW ein und dreht sich durch W nach SW, so muß er nach SW steuern. Im ersteren Falle befindet sich das Schiff auf der NO-Seite, im letzteren auf der SW-Seite des Sturmes; c) für den südlichen Theil der heißen Zone: Setzt der Wind als SO ein und dreht sich durch S nach SW, so muß das Schiff nach NW steuern; setzt er hingegen als O ein und dreht sich durch N nach NW, so muß es nach SO steuern. Im ersteren Falle befindet sich das Schiff auf der NW-Seite, im letzteren auf der SO-Seite des Sturmes; d) für die südliche gemäßigte Zone: Setzt der Sturm aus NO ein und dreht sich durch N nach NW, so muß das Schiff nach NO steuern; setzt er hingegen als SO ein und dreht sich durch S nach SW, so muß es nach SW steuern. Im ersteren Falle nämlich ist das Schiff auf der NO-Seite, im letzteren auf der SW-Seite des Sturmes. — In den letzten Jahren hat der Nordamerikaner Mauri Sturmkarten herausgegeben, welche für jeden Schiffskapitän von der größten Wichtigkeit sind. Die Benutzung derselben befähigt sie nicht nur, hereinbrechenden Stürmen nach Möglichkeit zu entgehen, sondern auch sie zum schnelleren Fortkommen zu benutzen. Die Naturforschung hat also auch auf

diesem dunklen Gebiete zu sehr erfreulichen, praktischen Resultaten geführt. —

Haben wir in allen bisherigen Erscheinungen der Atmosphäre die von der Sonne auf der Erde erregte Wärme als die Hauptursache derselben erkannt, so scheint es uns doch angemessen, auch noch auf unsern Nachbar, den Mond, Rücksicht zu nehmen, dem bekanntlich der Volksglaube eine große Rolle in unsrer Witterung zuertheilt. Da der Mond sich um die Erde bewegt und dabei seine Phasen, wie seine Entfernung von der Erde sich regelmäßig verändern; da man ferner gefunden, daß die Veränderung seiner Bahn gegen die Erdbahn innerhalb beinahe 19 Jahren stattfindet und daß nach dieser Periode die Finsternisse in derselben Ordnung wiederkehren: so konnte man wohl leicht auf die Idee kommen, daß nach der Stellung des Mondes zur Erde auf dieser sich ein Einfluß auf die Luft kund geben würde, besonders seitdem es erwiesen ist, wie groß seine Einwirkung auf das Meer ist (s. Ebbe und Fluth). Alle genaueren Untersuchungen, welche Physiker und Astronomen bisher darüber angestellt haben, stimmen jedoch darin überein, daß die Einwirkung des Mondes sich nur durch vieljährige Beobachtungen ermitteln läßt, und daß dieselbe selbst beim Druck der Luft so gering ist, daß hiegegen die Schwankungen des Barometers, welche von Temperatur, Feuchtigkeit &c. abhängen, fast ganz verschwinden. Die Wärmestrahlen, welche wir vom Monde erhalten mögen, können sogar ein Thermometer nur durch die stärksten Brennspiegel um eine fast unmerkliche Größe steigen machen, und der besonders im Volke allgemein herrschende Glaube, daß die Heiterkeit oder Bewölkung sich mit den Mondesvierteln ändere, oder, wie man sich gewöhnlich ziemlich unbestimmt ausdrückt, daß sich das Wetter dabei ändere, entbehrt gleichfalls der gehörigen Begründung durch fortgesetzte Beobachtung. Ist nun schon jene 19jährige vom Monde bedingte Witterungsperiode nirgend durch Erfahrung nachgewiesen, so dürfen wir gar nicht an einen Einfluß der Planeten und Kometen auf unsre Witterungsverhältnisse denken, und wohl nie haben sie eine merkliche Veränderung im Laufe unsrer Jahreszeiten hervorgerufen; die Unregelmäßigkeiten darin hängen vorzugsweise von den großen Bewegungen in unsrer Atmosphäre ab, welche oben als eine Folge der wechselnden Vertheilung der Wärme auf der Erdoberfläche erkannt worden sind. Aber man ist nur zu sehr geneigt, oft in der Ferne zu suchen, was in der Nähe zu finden ist, und so wird wohl noch lange von Wein, der in einem Kometenjahre besser als in andern gedeiht, u. dgl. m. die Rede sein. Sehr selten vergeht ein Jahr, in welchem keine Kometen gesehen werden.

34. Licht. Leuchtende Phänomene in der Atmosphäre.

Die Sonne spendet oder erweckt nicht bloß Wärme, sondern auch gleichzeitig Licht. Wenn Lichtstrahlen auf einen Körper fallen, so werden sie theils zurückgeworfen (reflectirt), theils dringen sie in den Körper hinein und werden von ihm verschluckt (absorbirt), oder gehen ganz hindurch. Wie es durchwärmige Körper giebt, so giebt es auch durchsichtige. Je ebener ein Körper ist, desto mehr Licht reflectirt er. Besonders stark thun dies die Metalle, wie die Spiegel lehren; aber auch die Oberfläche des Wassers, z. B. eines Sees, zeigt uns die Gegenstände am Ufer durch Spiegelung. Je mehr Lichtstrahlen durch einen Körper gehen, desto durchsichtiger ist er; dabei zeigt sich jedoch noch eine eigenthümliche Erscheinung, indem der in gewisser Richtung ankommende Lichtstrahl beim Eintritt in einen Körper in der Regel von seiner Bahn abgelenkt oder gebrochen wird. Diese Strahlenbrechung bewirkt, daß uns ein Stab, schief in Wasser gehalten, an der Oberfläche desselben gebrochen erscheint; daß ein Gegenstand, durch ein dreiseitiges Glas betrachtet, an einer ganz andern Stelle erscheint, als an der, wo er sich wirklich befindet; indem wir den Ort eines Gegenstandes in der Richtung, in welcher der Lichtstrahl in das Auge tritt, erblicken. Auf dieser Brechung beruhen u. a. die Fernröhre (s. S. 31). Endlich beobachten wir, daß das weiße Licht, welches wir von der Sonne erhalten, durch ein solches dreiseitig geschliffenes Glas (ein Prisma) in mehrere gefärbte Strahlen: roth, orange, gelb, grün, hellblau, dunkelblau und violett (das Spectrum oder Farbenbild), ganz wie beim Regenbogen zerlegt wird, wobei die violetten Strahlen am Meisten, die rothen am Wenigsten von ihrer Bahn abgelenkt oder gebrochen erscheinen. Die Farben der Körper, welche wir auf der Erde sehen, rühren daher, daß sie das weiße Licht zerlegen, einige Farben verschlucken und die andern zusammen durch Zurückwerfung oder Brechung in's Auge senden. Die Menge des Lichts, welche ein Körper absorbirt, hängt von seiner Substanz und Dicke und von der Lagerung seiner Atome ab. — Die atmosphärische Luft gehört zu den allerdurchsichtigsten Körpern auf der Erde; aber sie ist nie vollkommen und auch nicht zu allen Zeiten gleich durchsichtig, folglich absorbirt und reflectirt sie bald mehr bald weniger Licht. Von der Menge und Art des reflectirten Sonnenlichts rührt die blaue Farbe des Himmels her, denn die übrigen farbigen Lichtstrahlen gehen hindurch. Die verschiedenen Grade der Bläue hängen außerdem ab von dem dunkeln Himmelsgewölbe, welches das Blau dunkler schattirt, und von der weißen Farbe der Nebelbläschen oder Schneetheilchen, welche dem Himmel ein weißliches Ansehen geben. Auf diesen Umständen beruht das tiefe Dunkelblau des Himmels in der heißen Zone, das dunklere Blau der höheren Regionen, z. B. auf Gebirgen,

das blassere Ansehen des Himmels am Horizont, als im Zenith, das blassere Blau Morgens und Abends, als Mittags, und das weißere Ansehen über dem Meere, als über dem Lande. — Nach Sonnenunter- oder vor Sonnenaufgang beobachten wir ferner eine Helligkeit am Himmel, die wir mit dem Namen Dämmerung belegen und bereits früher (S. 53) als eine Folge der Reflection von Lichtstrahlen durch die Atmosphäre, ehe wir noch die Sonne zu Gesicht bekommen, angesehen haben. *) Daß die Menge des niedergeschlagenen Wasserdampfes dabei beträchtlich mitwirken kann, ist klar; daher tritt in heißen Erdstrichen oft schneller als gewöhnlich, oft schon wenige Minuten nach Sonnenuntergang, vollkommene Dunkelheit ein, während in höheren Breiten die Dämmerung zuweilen ungewöhnlich verlängert wird. Morgen- und Abendröthe sind gleichfalls zusammengesetzte Wirkungen der Atmosphäre und der Wolken auf das Sonnenlicht, und ihre Färbungen hängen besonders von der Menge des Niederschlags in der Luft ab, welcher dann vorzugsweise rothe Strahlen in's Auge kommen läßt. Daher vermag man, aus diesen Erscheinungen auch die folgende Witterung mit einiger Sicherheit voraus zu bestimmen: so deutet eine weißlich gelbe oder schmutzig rothe Abendröthe, wie eine stark geröthete Morgenröthe auf Regen. Merkwürdiger Weise währt die Dämmerung auf hohen Bergen kürzere Zeit als unten. Tag und Nacht erscheinen dort fast plötzlich, und oben sieht man es in den Thälern und Ebenen zuerst hell werden. Morgen- und Abendroth existiren nur hier. Oben erblickt man den Himmel lasurblau, oft trüb grünlich, in einer Höhe von 10 und mehreren tausend Fuß Höhe schwarz. Der übersehbare Horizont erweitert sich in derselben nicht, sondern verengert sich; das Mondlicht erweitert ihn. Selbst bei hellem Nacht-Himmel erblickt man, wie einige Reisende erzählen, in bedeutenden Höhen keine Sterne. Erfahrungen, deren Ursachen noch nicht völlig aufgeklärt sind. — Das prachtvolle Schauspiel, welches man Glühen der Alpen nennt, wo kurz vor und nach Sonnenuntergang die Bergspitzen glühend roth leuchten, ist zum Theil ähnlichen Ursprungs. Es wiederholt sich oft nach dem Untergange der Sonne, wenn auch in schwächerem Grade. Der Schnee strahlt dann das eingefangene Licht aus, er ist ein Lichtmagnet. — Sind viele Wolken am Himmel, so trifft es sich, daß die Sonne öfter durch die Lücken scheint und dabei Nebelbläschen und Staub so in Streifen erhellt erscheinen, wie wenn ein Lichtstrahl in ein dunkles Zimmer fällt, jedoch von den Wolken aus in stark divergirenden Richtungen; dies nennt man sehr uneigentlich im gemeinen Leben das Wasserziehen der Sonne. — Tritt der Lichtstrahl aus dem Weltraum schief in die Atmosphäre, so ändert diese seinen Weg ab, und da dichtere Luft das Licht stärker

---

*) Eben aus der Dauer der Dämmerung hat man die Höhe der Atmosphäre (eigentlich des Theiles, der noch merklich Licht zurückzuwerfen im Stande ist) zu 10 Meilen berechnet.

bricht als dünnere, so zeigt sich von oben nach unten eine allmälige Aenderung der Bahn des Strahls; dies heißt die astronomische Refraction, von der wir schon bei der Tageslänge (S. 67) gesprochen haben. Auch die Gegenstände auf der Erde erleiden mitunter dadurch scheinbare Verrückungen, indem der in's Auge tretende Lichtstrahl in einer solchen Richtung kommt, daß uns die Gegenstände, am Horizont besonders, höher zu liegen scheinen, als dies wirklich der Fall ist. Diese terrestrische Refraction vermag zu bewirken, daß Gegenstände, wie Bergspitzen und Thürme, welche unter unserem Horizont liegen, darüber emporgehoben und sichtbar werden. Daß Barometerstand und Wärme hierin Veränderungen erzeugen müssen, liegt am Tage, denn die Stärke der Refraction hängt von der Dichtigkeit der Luft ab. Ist die Luft in Bewegung, so daß warme und kalte Luftschichten über einander fließen, so äußert dies auch eine Wirkung auf die Brechung: bald erscheint ein Gegenstand mehr, bald weniger stark verschoben und so erklärt sich das Funkeln der Sterne, das Zittern der Gegenstände, wenn wir über eine stark von der Sonne erwärmte Fläche blicken. Bei großer Verschiedenheit der Wärme der Luftschichten über dem Boden entsteht noch eine mit der Brechung nahe zusammenhängende Erscheinung, die Luftspiegelung oder Kimmung (**mirage, ital. fata morgana**): dann erscheinen Striche Landes am Horizont in der Luft über dem Boden oder Meere schwebend, Berge, Thürme, Masten doppelt und dreifach verlängert oder auch abgespiegelt, so daß ein verkehrtes Bild von Schiffen in der Luft schwebt u. dgl. Große Ebenen, wie die Wüsten Afrikas und Asiens sind deshalb berühmt: hier erscheinen Ortschaften wie Inseln im Meere in die Luft gehoben, und darunter erscheint das Bild derselben wie in einem Wasserspiegel. Aber das Wasser verschwindet bei der Annäherung und der vor Durst schmachtende Reisende sieht sich grausam getäuscht. Fällt in den Polargegenden der Schatten einer Person auf eine Nebelwand, so ist der Kopf des Menschen oft von concentrischen farbigen Ringen (1 bis 5) umgeben. Ebenso sah der Luftschiffer Green in der Höhe von 2 englischen Meilen den Schatten seines Ballons auf einer tieferen Wolke von drei farbigen Ringen umgeben. Diese Ringe nennt man Nebelbilder oder Heiligenscheine. Auch bei uns kommen solche Erscheinungen, wenn auch nicht so häufig, vor; namentlich bei heiterem und windstillem Wetter, so z. B. an der Ostseeküste; und Scoresby, ein berühmter englischer Seefahrer, erkannte einmal in dem verkehrten Bilde ganz deutlich seines Vaters Schiff im grönländischen Meere, wiewohl dasselbe noch 30 Meilen entfernt und tief unter dem Horizont war. — Durch die Einwirkung der Nebelbläschen oder kleinen Schneekrystalle in der Luft werden häufig die sogenannten Höfe (Halonen), helle, oft farbige Ringe um Sonne und Mond, erzeugt, die wir im Kleinen nachmachen können, wenn wir eine Lichtflamme durch eine behauchte Glasscheibe betrachten; es giebt kleine und große Höfe, und bei letzteren nehmen wir zuweilen, wiewohl selten, noch mattweiße Bilder der Sonne oder des Mondes wahr,

welche man Nebensonnen (Parhelien) und Nebenmonde (Paraselenen) nennt; auch kommen dabei manchmal helle Kreise vor, die durch die Sonne oder den Mond selbst gehen. Weit genügender als diese Phänomene läßt sich der Regenbogen erklären, wenn die Sonne auf Regentropfen scheint, der sich an der der Sonne gegenüberliegenden Seite des Himmels zeigt. Er besteht aus einem Kreisbogen, dessen Mittelpunkt in der Verlängerung der geraden Linie von der Sonne nach dem Beobachter liegt, und er zeigt die Farben des Prismas in derselben Ordnung, nämlich am innern Rand (oder unten) Violett, am äußern (oder oben) Roth. Die Entstehung läßt sich zwar nicht in einem elementaren Werke genügend auseinandersetzen; aber es ist durch Rechnung erwiesen, daß dies Phänomen dadurch hervorgebracht wird, daß in den Regentropfen eine Brechung stattfindet, bei welcher zugleich das Licht, wie durch das Prisma, in Farben zerlegt wird, und daß ein Theil des Sonnenlichts von den Tropfen zurückgeworfen wird. Zwar fällt ein jeder Regentropfen, aber seine Stelle wird im nächsten Augenblick durch die nachfolgenden ersetzt und so gewinnt die Erscheinung das Ansehen einer ununterbrochenen Dauer. Wenn die Sonne 42 Grad oder höher über unserm Horizonte steht, so fällt der Regenbogen unter den Horizont und ist also nicht sichtbar; darum erscheint im Sommer Mittags nie ein Regenbogen; je näher die Sonne dem Horizont ist, um so größer ist der Bogen, höchstens ein halber Kreis. Mit dem Standpunkte des Beobachters ändert sich der Regenbogen und genau genommen, sieht jeder einen verschiedenen. Häufig erblicken wir in einiger Entfernung außen um den lebhafteren Regenbogen noch einen matteren, den Nebenregenbogen, bei welchem die Farben in umgekehrter Ordnung liegen, nämlich Roth innen, Violett außen; seine Entstehung ist der des Hauptregenbogens ähnlich. Erscheint nur ein Stück von einem Regenbogen, so nennt man dies in vielen Gegenden eine Wassergalle. Auch der Mond kann durch sein Licht einen Regenbogen erzeugen; nur sind selten die Farben darin deutlich zu erkennen.

In der heißen Zone sieht man den größten Theil des Jahres über nach Sonnenuntergang am westlichen oder vor Sonnenaufgang am östlichen Himmel in der Richtung des Thierkreises ein der Milchstraße ähnliches, blasses Licht, welches vom Horizont aufwärts als ein nach oben schmaler werdender Streifen erscheint, das sogenannte Zodiacallicht. Auch in unsern Gegenden kann man dasselbe wahrnehmen, besonders Abends einige Zeit nach Sonnenuntergang im Februar, März und April, und Morgens im September und October. Die Entstehungsart dieses Lichts ist noch nicht sicher entschieden; doch nimmt man allgemein an, daß es von einer die Sonne bis in große Fernen umgebenden, dünnen Lichthülle veranlaßt werde.

Von den durch Elektricität hervorgerufenen Lichterscheinungen ist bereits S. 141 das Nöthige angeführt worden; auch erzeugt, wie man vermuthet, der Erdmagnetismus ein höchst merkwürdiges Meteor, nämlich die Polarlichter, eine der prachtvollsten Erscheinun-

gen unsrer Atmosphäre, welche wir gewöhnlich Nordlichter, Nordscheine (Aurora borealis) nennen, weil sie uns nördlich erscheinen; da sich jedoch dasselbe Phänomen auch in höheren Breiten auf der südlichen Halbkugel zeigt, weshalb man es hier Südlicht genannt hat, so ist der allgemeine Name Polarlicht passender. Sie erscheinen meistens bald nach Sonnenuntergang und verschwinden nach kürzerer oder längerer Zeit, bisweilen erst mit Tagesanbruch, indem das helle Sonnenlicht sie wie die Sterne bei Tage an Glanz überstrahlt. Die meisten zeigen sich im Frühling und Herbst, die wenigsten im Sommer. Ihr Hauptsitz scheint das Innere der Polarregionen der Continente zu sein; von da nehmen sie gegen den Aequator hin ab, so daß sie im südlichen Europa äußerst selten, in den heißen Erdgegenden gar nicht gesehen werden. Die wichtigsten Punkte in dieser Erscheinung sind folgende: Gewöhnlich verkündet bei uns ein eigenthümliches dunkles Ansehen des nördlichen Himmels am Horizont das Erscheinen des Meteors; bald bildet sich ein wolkenähnlicher, dunkler Kreisabschnitt, der von einem hellen, gewöhnlich glänzend weißen Lichtbogen umsäumt wird und dessen höchster Punkt im magnetischen Meridian liegt; aber sowohl durch jene Wolkenbank als durch diesen Lichtstreifen vermag man meistens noch hellere Sterne ganz deutlich wahrzunehmen. Nun schießen hin und wieder blitzschnell Strahlen in die Höhe; manchmal überzieht das Gewölk vom Horizont aus in wenigen Augenblicken den ganzen Himmel wie mit einem Schleier. Ueber dem ersten Lichtbogen entsteht in vielen Fällen ein zweiter, der zuweilen durch den Scheitelpunkt geht und aus welchem zahlreiche, theils kürzere, theils längere Strahlen parallel aufschießen, die vom Winde seitwärts bewegt oder gekrümmt, manchmal gespalten und zitternd erscheinen, und in der Gegend des Zeniths erblickt man bei den am Vollständigsten entwickelten Meteoren (so nennt man alle Lufterscheinungen) eine mattglänzende, wie Nebel wallende Masse, die Krone oder Glorie, deren Mittelpunkt nahe in der Verlängerung der Neigungsnadel liegt. Dann hat der Himmel das Ansehen einer glänzenden Kuppel, welche von Säulen weißen/purpurfarbenen oder rothen Lichts getragen wird. Daß aber jene Strahlen parallel (nämlich der Richtung der Neigungsnadel) aufsteigen und sich doch zu einem Mittelpunkt, nämlich der Krone, vereinigen können, beruht auf derselben Erscheinung, wie das scheinbare Zusammenlaufen der Baumreihen einer Allee oder der Furchen auf ebenem Felde in der Ferne. Manche Beobachter wollen dabei ein eigenthümliches, knisterndes Geräusch vernommen haben, doch kann leicht und meist eine Täuschung statt gefunden haben; ebenso wenig erwiesen ist der Zusammenhang der Polarlichter mit einer ungewöhnlichen Stärke der Luftelektricität oder mit der darauf folgenden Witterung. Während zuweilen Nordlichter nur auf beschränkten Räumen sichtbar sind, giebt es doch auch nicht selten solche, welche auf einem sehr beträchtlichen Theile der Erdoberfläche gesehen werden; so namentlich das am 7. Januar 1831, welches in ganz Nord- und Mittel-Europa und zwischen Orenburg am Ural und dem Erie-

See in Nord-Amerika, also über $\frac{1}{3}$ des Erdumfanges, sichtbar, und das an Vollkommenheit, Glanz, Farbenschönheit und Dauer ausgezeichnetste war, welches in neuerer Zeit in mittleren Breiten beobachtet worden ist. Aber noch merkwürdiger ist das Ergebniß, daß nicht selten auf beiden Hemisphären an demselben Tage Polarlichter sichtbar sind. Ueber die Höhe der Nordlichter über der Erdoberfläche wissen wir nichts Bestimmtes; manchmal mag sie nur wenige Tausend Fuß erreichen, in andern Fällen aber über 20 Meilen betragen. Jeden Falls sind es nicht coelestische, sondern terrestrische Phänomene. Nicht in allen Jahren sind Nordlichter gleich häufig: oft werden in vielen Jahren wenige gesehen, dann aber werden sie wieder häufiger, wie z. B. in den letzten 20 Jahren. In der langen Nacht der Polargegenden sind sie den Bewohnern ein schwacher Ersatz für die Abwesenheit der Sonne. — Seitdem erwiesen ist, daß, wenn Nordlichter auftreten, die Magnetnadel in der Regel eine große Unruhe zeigt und daß z. B. die Abweichung sich selbst um mehrere Grade ändert, ja daß wir solche unregelmäßige Schwankungen sogar dann beobachten, wenn ein Nordlicht bei uns gar nicht sichtbar ist, seitdem läßt sich der nahe Zusammenhang dieses Meteors mit dem Erdmagnetismus nicht mehr in Zweifel ziehen. Wie aber solche Störungen im Gleichgewicht des Erdmagnetismus entstehen, ob etwa durch eine eigenthümliche Vertheilung der Wärme auf der Erde oder wie sonst, das läßt sich aus den bisherigen Untersuchungen noch nicht angeben. Da man durch Steigerung des Magnetismus in einem Magnet in neuester Zeit auch Funken erzeugt hat, so mag denn wohl das Polarlicht in gewissem Sinne mit der Steigerung der Elektricität im Gewitter verglichen werden und mit Alexander von Humboldt magnetisches Gewitter genannt werden dürfen.

Höchst räthselhafte Meteore sind endlich noch die Feuerkugeln, Meteorsteine und Sternschnuppen. Fast in jeder heitern Nacht sieht man, bald hier bald da, plötzlich einen sternartigen Körper auftauchen, sich mit großer Geschwindigkeit eine Strecke weit bewegen und dann wieder verschwinden. Man nennt sie Sternschnuppen. Ist ein solcher Körper größer, so erblicken wir — zuweilen auch bei Tage — eine feurige, meist weißglänzende Kugel, deren Bahn gewöhnlich durch einen hellen Lichtstreifen wie ein Schweif eine kurze Zeit über bezeichnet bleibt, und welche zuweilen geräuschlos verschwindet, oft aber mit einem Knall und donnerähnlichem Geräusch zerplatzt und in Stücken auf die Erde herabstürzt. Unterwegs brechen meist nach allen Seiten hin Flammen, Funken und Rauch aus. Solche Kugeln nennt man Feuerkugeln. Die Höhe, in welcher Sternschnuppen und Feuerkugeln erscheinen, beträgt manchmal nur eine Meile, gewöhnlich 6 — 20, selten über 50 und höchstens nur 100 Meilen, und aus der Gestalt ihrer Bahnen, in welchen sie sich mit einer Geschwindigkeit von 4 — 8 Meilen in der Secunde bewegen, ist man zu dem Schlusse gelangt, daß sie zwar der Anziehung der Erde, wie alle Körper unterworfen sind, aber doch von Kräften getrieben werden, welche nicht selten stärker sind als die Schwere.

Die Häufigkeit der Sternschnuppen ist nicht in allen Nächten gleich; besonders wichtig ist die Beobachtung, daß gewisse Nächte, namentlich die zwischen dem 10. und 15. November und die vom 10. bis 13. August, sich in vielen Jahren durch außerordentlich zahlreiche Sternschnuppen, vermischt mit Feuerkugeln, auszeichnen, so daß also in gewissen Perioden eine Wiederkehr der Erscheinung stattfindet. Besonders aufmerksam wurde man hierauf, nachdem man am 12. November 1831 und noch mehr am 13. November 1833 in Nord-Amerika eine ununterbrochene Reihe von Sternschnuppen, wie Raketen, die ganze Nacht hindurch von einem Punkte nahe dem Zenith nach allen Richtungen gegen den Horizont über das Himmelsgewölbe fortziehen sah. Auch die Feuerkugeln fallen nicht in allen Monaten gleich häufig, sondern am zahlreichsten im November.

Die Meteorsteine oder Aërolithen sind bald mehr, bald weniger zahlreich und von verschiedener Größe und Gewicht. So fielen am 26. April 1803 zu Aigle in Frankreich gegen 2000 Steine herab, weshalb man solche Erscheinungen auch Steinregen genannt hat; in einigen Fällen kommen auch die Massen ganz zur Erde. Ihr Gewicht beträgt bei den kleinsten nur ½ Loth; die größten wiegen mehrere hundert Pfund. Die Gestalt ist gewöhnlich kantig; außen sind sie mit einer schwärzlichen, sehr dünnen Rinde überzogen, als ob der Stein hier verschlackt wäre; und manchmal zeigen sich ähnliche Adern und Stellen im Innern. Diese schwarze Substanz hat keine Aehnlichkeit mit unsern vulkanischen Steinen und auch das Innere ist ganz verschieden von dem Ansehen der Steine auf der Erde. Manche bestehen aus einer dichten, grauen Hauptmasse, worin man Körnchen gediegenen Eisens erkennt; andre zeigen ein deutliches Gemenge von weißlichen und bräunlichen Substanzen. Uebrigens besitzen sie alle große Aehnlichkeit unter einander und, was höchst merkwürdig ist, man hat in ihnen nicht weniger als 18 oder etwa ein Drittel von allen bis jetzt auf der Erde entdeckten einfachen Körpern, aber keinen andern Stoff gefunden! In den meisten hat man ein Gemenge von gediegenem Eisen, Schwefeleisen, Magneteisenstein, Olivin und Verbindungen von Kieselerde mit andern Körpern, entdeckt; alles Körper, welche auch auf der Erde vorkommen. Einige Meteorsteine bestehen fast ganz aus gediegenem Eisen (Meteoreisen) und etwas Nickel (einem Metall); daher hält man auch manche Massen, welche ganz ähnlich zusammengesetzt sind, deren Herabfallen aber nicht beobachtet worden, ebenfalls für Meteorsteine: so die berühmte Pallas'sche Eisenmasse, welche der Naturforscher Pallas 1771 in Sibirien kennen lernte und welche die Tataren für ein vom Himmel gefallenes Heiligthum ansahen. Ihr Gewicht betrug 1400 Pfund. Aehnliche große Eisenmassen hat man in den Ebenen des südlichen Amerika (Provinz Choco) in Mexiko, an der Baffinsbai, in Böhmen, Ungarn ꝛc. angetroffen. — Das Niederfallen von Steinen aus der Luft war eine längst bekannte Sache: in den Schriften der Alten und in den Chroniken wird oft von Steinregen gesprochen; aber erst in diesem Jahrhundert hat man sich

sorgfältiger mit dieser Erscheinung beschäftigt. Es ist vielfach über den Ursprung aller dieser Feuermeteore gestritten worden. Früher hielt man schleimige Substanzen, welche man zuweilen auf dem Erdboden findet, für die Masse der Sternschnuppen. Dann hielten Andere sie für Producte der Erdvulkane, wogegen indessen ihre Zusammensetzung entschieden spricht; noch Andere, welche auf dem Monde Vulkane zu sehen meinten, hielten sie für Producte des Mondes, welche, von den Vulkanen ausgeworfen, so hoch stiegen, daß die Erde sie mehr als der Mond anzöge; eine Hypothese, die keine Wahrscheinlichkeit hat. Noch Andere glauben, daß sie in der Atmosphäre selbst entstehen, indem fein zertheilte Dämpfe von Metallen sich durch irgend eine Kraft zu großen Massen vereinigen; am Meisten Wahrscheinlichkeit, fast Gewißheit, hat jedoch der **kosmische** Ursprung, wonach man annimmt, daß außer den großen Weltkörpern, welche wir früher beschrieben haben, nämlich den Planeten und Kometen, noch zahllose kleinere (planetarische) Körper in allen Richtungen um die Sonne laufen, mögen diese nun zerstreute Massen der Urmaterie (Weltspäne) sein, aus welcher die Himmelskörper entstanden, oder durch Zersprengen oder Zerstören eines größeren Weltkörpers gebildet sein. (?) Besonders günstig scheint jener Erklärung die periodische Wiederkehr der Sternschnuppen (oder **Asteroïden**), welche nur dann sichtbar werden können, wenn die Erde in ihrer Bahn durch eine Gegend des Weltraumes kommt, wo sich eben eine Menge dieser Asteroïden fortbewegt. Treten sie dabei in unsre Atmosphäre, so entwickeln sie Licht und Wärme, — ob durch die starke Verdichtung und Erhitzung der Luft oder durch die Beschaffenheit ihrer zum Theil leicht entzündlichen Bestandtheile oder wie sonst, wird vielleicht immer ein Räthsel bleiben, — und dadurch werden sie uns eben erst sichtbar. Bei Weitem die meisten dieser Körper gehen durch die höheren Regionen der Atmosphäre hindurch, um ihre Bahn um die Sonne weiter zu verfolgen; andere gerathen dem Erdball so nahe, daß seine Anziehung stark genug wirkt, um sie zum Herabfallen auf die Erde zu bringen. Hiernach unterscheiden sich also Sternschnuppen und Feuerkugeln nur durch die Entfernung, Größe und Stärke der Lichtentwicklung.

Man nimmt nach dem Gesagten zwei große Sternschnuppenströme an, die um die Sonne laufen und welchen die Erde im August und November auf ihrer innern (concaven) Seite vorbeigeht. Ihre Erscheinungen gehören daher nicht zu den terrestrischen, sondern zu den kosmischen, specieller: zu unserem Sonnensystem, deren Gliedern, den Planeten und Kometen, sie zugezählt werden müssen.

35. Klima.

Als wir bisher die Erscheinungen, welche wir an unsrer Atmosphäre wahrnehmen, in den allgemeinsten Grundzügen betrachteten,

sahen wir schon, wie viele Gegenden, welche unter einerlei Breite liegen, also einem und demselben astronomischen Klima oder einer und derselben Erdzone angehören, nichts destoweniger bedeutende Verschiedenheiten in Temperatur, Feuchtigkeit, Winden u. s. w. zeigen. Den Inbegriff aller solcher Erscheinungen, wie sie sich an einem Orte oder in einer Gegend der Erde wirklich zeigen, nennen wir das wahre oder physische Klima. Dasselbe steht zwar im innigsten Zusammenhange mit der Stellung eines Ortes zur Sonne im Laufe des Jahres oder mit der geographischen Breite; aber bedeutende Abweichungen entstehen durch eine verschiedene Höhe über dem Meere, durch die Entfernung vom Meere und durch die Lage östlich oder westlich von einem der großen Weltmeere, durch die Feuchtigkeit oder Trockenheit des Bodens, die Nähe und Richtung von Gebirgen, Bedeckung der Oberfläche mit Wäldern, Morästen oder wüstem Sande u. s. w.

Die gewöhnliche Ansicht, als ob Klima gleichbedeutend mit der Wärme oder Kälte eines Ortes sei, ist mindestens sehr unbestimmt. Ueberall ist man auf diejenigen Veränderungen in der Atmosphäre am Aufmerksamsten, welche am Meisten in die Augen fallen und namentlich auch in ihren Folgen in dem Leben der organischen Geschöpfe sichtbar werden. Daher kommt es denn, daß man die so wichtigen, aber ohne Barometer und Hygrometer unmerklichen Veränderungen im Luftdruck und im Dampfgehalt der Atmosphäre gewöhnlich übersieht und nur der Wärme, oder höchstens noch den Niederschlägen und den Winden besondere Aufmerksamkeit schenkt, deren Veränderungen unmittelbar wahrgenommen werden können. In der heißen Zone, wo alle Witterungserscheinungen in seltener Weise regelmäßig eintreten, kümmert man sich wenig um die Temperatur, denn das Thermometer zeigt fast jeden Tag denselben Gang; aber die Niederschläge, Anfang und Ende der Regenzeit, das Schwächerwerden des Passats oder der Wechsel der Moussons erregt hier das allgemeinste Interesse, denn davon hängt die Fruchtbarkeit des Jahres ab. Daher theilt der Bewohner der heißen Zone sein Jahr nicht in Winter und Sommer, sondern in trockne und nasse Jahreszeit, in die Zeit der Sonne und der Wolken, oder in die Zeit des NO- und SW-Moussons; für ihn ist der Niederschlag das Hauptelement des Klimas. Entfernen wir uns weiter vom Aequator, so wird das Wetter veränderlicher, unbeständiger und scheinbar ganz regellos.*) Dabei zeigt sich vorzugsweise ein größerer Gegensatz der

*) Mit dem Klima hängt das Wetter oder die Witterung zusammen. Wir nennen es bald warm, heiter, angenehm, beständig, schön u. s. w., bald kalt, trüb, nebelig, unbeständig, stürmisch, häßlich u. s. w. In gewissen Gegenden der Erde herrscht eine regelmäßige, periodische Witterung, in unseren Gegenden ist es bekanntlich sehr veränderlich. Daher beginnen wir unsere Gespräche gewöhnlich mit dem Wetter; auf den Marquesasinseln fehlt es an Stoff dazu. Die Hauptursachen, welche das Wetter bei uns bestimmen, sind — von der Lage der Gegenden abgesehen — die Temperatur der Luft, der Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre und der Wind. Als Wet-

Wärme zu verschiedenen Zeiten des Jahres, und da Niederschläge hier an jedem Tage im ganzen Jahre fallen können, so hat man hier, nämlich in der gemäßigten Zone, nicht mehr die Feuchtigkeit, sondern die Wärmeveränderungen im Jahre als das wesentlichste Element des Klimas hervorgehoben und danach das Jahr in die 4 (physischen) Jahreszeiten abgetheilt, welche in den Polarländern sich wieder zu zweien zusammenziehen, indem der Winter einen weit längeren Zeitraum anhält, als in niedrigeren Breiten, und so unsere schönen Uebergangsjahreszeiten (Frühling und Herbst) in sich aufnimmt und verschwinden läßt. — Die Ausdrücke feuchtes und trocknes, warmes und kaltes Klima, welche an sich leicht verständlich sind, haben nur einen relativen Sinn. In warmen Gegenden ist in sogenannter trockner Luft mehr Feuchtigkeit enthalten, als in der feuchten Luft der kalten Polargegenden; eine Gegend kann warm heißen in Vergleich zu einer andern und doch kalt sein in Bezug auf eine dritte; oder in einem gemäßigten Klima können größere Hitzegrade vorkommen, als in einem sogenannten warmen. Diese Unbestimmtheit fällt im Allgemeinen weg, wenn man die früher angeführten Verschiedenheiten der Witterung an den Küsten und im Innern großer zusammenhängender Ländermassen zur Charakteristik des Klimas benutzt, indem man das Klima der Meeresgegenden, kleiner Inseln und der mit Meeresluft in Berührung stehenden Striche der Westküsten jener Ländermassen, als das oceanische Insel-Klima unterscheidet von dem continentalen, was in gleichen Breiten im Innern der großen Festländer herrscht, bis wohin der Einfluß des Meeres nicht merklich dringt. Zu diesen tritt noch eine dritte Art, das gemischte Klima der Ostküsten des festen Landes, so genannt, weil es in der kälteren Zeit des Jahres ein continentales, in der wärmeren ein mehr oceanisches Gepräge besitzt. Das oceanische Klima ist überall auf der Erde durch größere Feuchtigkeit, stärkeren Niederschlag und gleichförmigere Temperatur im Laufe des Jahres ausgezeichnet, während das continentale trockner ist und größere Schwankungen der Wärme zeigt. In den heißesten Gegenden der Erde erniedrigt die Lage an der Küste die mittlere Wärme nnd mildert die Extreme; das Continentalklima hingegen erhöht die mittlere Temperatur und steigert die höchste Wärme und Kälte. In den gemäßigteren Erdstrichen dagegen bewirkt die Meeresnähe, daß die Küsten eine höhere mittlere Wärme als das Innere haben, wiewohl auch dort die Schwankungen des Thermometers in engere Grenzen eingeschlossen sind, als hier. Daß die Ostküsten sich mehr den Verhältnissen des Innern anschließen, als die Westküsten, ist bereits aus der vorherrschenden Windrichtung abgeleitet worden. Da aber zwischen den Kü-

---

terpropheten gelten in Gebirgsgegenden die Berge; aus ihrem Anblick schließen die Bewohner auf das eintretende Wetter. In der Schweiz gilt das Sprichwort: „Hat der Riesen (oder der Pilatus) einen Degen, so giebt es Regen; hat er einen Hut, so bleibt das Wetter gut."

sten und der Mitte eines großen zusammenhängenden Festlandes ein Uebergang der Klimate stattfinden muß, so heißt in solchen Gegenden, wo dieser stattfindet, das Klima ein gemäßigt-oceanisches oder gemäßigt-continentales, zum Unterschied von den beiden entgegengesetzten Klimaten, in denen der bezeichnete Charakter am Entschiedensten (oder excessiv) hervortritt. Was hier im Allgemeinen als Kennzeichen angeführt ist, findet auch auf die Jahreszeiten Anwendung, und es bedarf kaum noch der Bemerkung, daß z. B. von excessiv-warmen Sommern oder -kalten Wintern nur in den dem Continentalklima unterworfenen Gebieten die Rede sein kann; daß die Temperaturunterschiede des wärmsten und kältesten Monats um so größer werden, je tiefer wir in ein Continent hineindringen u. s. w. Wenn aber diese Verschiedenheiten, welche einen Maaßstab für die Abweichung des wahren vom astronomischen Klimas abgeben, durch die Vertheilung von Land und Wasser, durch die Gestalt, Größe, Lage und Bodenbeschaffenheit der Continente u. a. m. hervorgerufen werden, wie wir früher bereits dargethan haben; so ergiebt sich auch, weshalb die Neue Welt, welche eine geringere Oberfläche in der heißen Zone, ferner viele Waldungen, Grasfluren, Seen, große Ströme und Moräste besitzt, ein etwas gleichförmigeres Klima zeigt, als wenn eine größere Masse zusammenhängenden Festlandes in der heißen Zone unterstützt wird durch einen fast ununterbrochenen Strich von äußerst trocknen und vegetationslosen Wüsten oder von Steppen, wie er sich vom Westrande Afrikas durch die Alte Welt bis nach dem östlichen Sibirien hin fortzieht. Darum zeigt sich eben in Afrika und Süd-Asien die größte Wärme, welche wir auf der Erde kennen; darum hat Europa eine so gesteigerte Wärme in seinen westlichen und südlichen Gegenden, wie sie verhältnißmäßig nirgends anderwärts auf der Erde gefunden werden, darum ist aber auch Sibirien und der Norden Nord-Amerikas so kalt; denn die Strenge der Winter, welche nicht von einer hohen Lage herrührt, wie man ehemals glaubte, übertrifft noch den Gewinn, welchen eine hohe Sommertemperatur bringt, und die offne Lage gegen Norden gestattet den kalten Nordwinden, welchen sich kein Gebirge hemmend in den Weg stellt, den freiesten Zutritt. Einige Betrachtungen über diese für die Vegetation, die Thierwelt und die Verbreitung und Entwickelung des Menschengeschlechts höchst wichtigen Verhältnisse bleiben später folgenden Abschnitten vorbehalten.

Auf der südlichen Halbkugel ist die Wassermasse im Verhältnisse zum Lande weit größer als auf der nördlichen. Dies bewirkt in niederen Breiten, daß die Wärme, welche hier durch die Ländermassen entwickelt wird und sich dann durch die großen Luftströmungen vom Aequator in höhere Breiten fortpflanzt, geringer ist, als bei dem viel mehr Land enthaltenden nördlichen Theile der heißen Zone. Dagegen wird jedoch in höheren Breiten der südlichen Hemisphäre die Wassermasse immer größer, und die Abkühlung, welche auf der nördlichen durch die große Ausdehnung der Festländer hervorgerufen wird, erscheint hier durch die Einwirkung einer wenig veränderlichen

Meerestemperatur ausgeglichen, so daß die mittlere Wärme in gleichen Breiten nicht beträchtlich von der abweicht, welche die am günstigsten gelegenen Gegenden, nämlich die Westküsten der Alten und Neuen Welt, zeigen. Große Wasserflächen erzeugen aber überall eine Milderung der Winterkälte und Sommerwärme; daher haben die Länder in der gemäßigten Zone der südlichen Halbkugel mehr oder weniger deutlich das Gepräge eines oceanischen Klimas, und hieraus erklärt sich, wie aus der geringen Sommerwärme höherer Breiten die einseitige und jedenfalls sehr übertriebene Ansicht entstehen konnte, als sei die südliche Halbkugel überhaupt bei weitem kälter als die nördliche. Die Entdeckung größerer Ländermassen in der Nähe des südlichen Polarkreises in den letzten Jahren macht es erklärlich, weshalb hier das Meer in niedrigeren Breiten als auf der nördlichen Halbkugel mit Eis bedeckt ist und unfahrbar gemacht wird; denn festes Land in hohen Breiten erniedrigt die mittlere Temperatur. Da ferner auf der nördlichen Hemisphäre eine bleibende Eisbildung an den Küsten, wegen der hohen Sommerwärme der bei Weitem größeren Masse festen Landes u. s. w., erst jenseit des Polarkreises stattfindet; da die großen Gebiete des Oceans aber auf der südlichen Halbkugel die Sommer weit kühler machen müssen: so darf aus der Grenze des Polareises hier keineswegs, wie es gewöhnlich geschieht, der Schluß gezogen werden, daß die mittlere Wärme der südlichen Halbkugel beträchtlich geringer sei. Um dies zu beweisen, hat man unter Anderem auch angeführt, daß der Sommer der südlichen Halbkugel einige Tage kürzer sei, als auf der nördlichen, also kälter sein müsse; aber diese Wirkung wird durch die größere Nähe der Sonne im Sommer wieder ausgeglichen.

Nichts desto weniger ist es wahr, daß die südliche Erdhälfte im Ganzen eine etwas niedrigere mittlere Wärme hat, als die nördliche. Der Wärmeäquator liegt daher auch größtentheils nördlich vom astronomischen Aequator. Vergleichen wir die nördliche Erdhälfte mit der südlichen, so fällt zusammen: der heiße Sommer jener und der milde Winter dieser, der kalte Winter dort und der kühle Sommer hier. Außerdem fällt der meiste Regen auf die nördliche Erdhälfte, die größte Verdunstung findet aber auf der südlichen statt. Dort hat man also Entbindung, hier Verschluckung der Wärme. Erzeugt zwar der Regen im Allgemeinen Abkühlung der Temperatur, so findet doch im Ganzen, besonders in höheren Luftschichten, eine Erhöhung der Temperatur statt. Aus der Vereinigung dieser Ursachen folgt, daß die nördliche Erdhälfte wärmer ist, als die südliche. Die Gesammttemperatur der Erde erleidet, wie Dove sagt, eine periodische Aenderung, die ihr Maximum zur Zeit der nördlichen Abweichung der Sonne, ihr Minimum bei südlicher Abweichung derselben erreicht.

Schwierig ist die Beantwortung der Frage, ob sich das Klima in verschiedenen Gegenden der Erde im Laufe der Jahrhunderte merklich verändert habe oder nicht. Die römischen Schriftsteller um die Zeit der Geburt Christi schildern uns Italien viel rauher, als es

jetzt ist; sie sprechen von anhaltendem Frost, Schnee und Eis als von gewöhnlichen Erscheinungen in Rom, wo solche jetzt zu den seltenen Ausnahmen gehören. *) Dieselben Schriftsteller können das Klima von Deutschland nicht rauh und streng genug schildern, so daß man an das Klima von Liefland und Esthland erinnert wird. Island, vor Jahrhunderten ein blühendes und fast volkreich zu nennendes Land, ist in der neueren Zeit tief gesunken; von Grönland, welches seinen Namen (Grünland) seinen schönen grünen Küsten vor vielen Jahrhunderten verdankte, gilt das Nämliche. Ein großer Theil der Ostküste, die ehemals bewohnt gewesen, ist seit dem 15. Jahrhundert bis zu Anfang des jetzigen durch das Eis völlig unzugänglich geblieben, und die Vegetation verschwindet immer mehr, auch an den noch bewohnten Küsten. Dagegen soll anderwärts die Wärme größer geworden sein, so in Irland, Frankreich, Deutschland, Aegypten, Sibirien und Nordamerika. Als Beweise für diese Ansicht führt man auch die Vergrößerung oder Abnahme der Gletscher (s. unten die Gebirge), die Veränderungen in der Höhe, bis zu welcher noch in Gebirgen Waldwuchs stattfindet u. s. w., an, und gewöhnlich hält man den vermehrten Anbau, das Ausrotten der Wälder, das Austrocknen der Moräste und ähnliche Bodenveränderungen für die Hauptursache. Dadurch soll nämlich die Winterkälte gemildert und die Sommerhitze etwas vermindert werden; beobachtet man jedoch die Temperatur in Wäldern, so zeigt sich gerade das Gegentheil: die Wärme steigt hier im Sommer und am Tage nicht so hoch, sinkt aber auch im Winter und in der Nacht nicht so tief, als auf freien Ebenen, und man sollte daraus gerade schließen, daß die Ausrottung der Wälder die Sommer wärmer, die Winter kälter gemacht haben müßte; ja, ob dadurch überhaupt ein Einfluß auf die mittlere tägliche Wärme einer Gegend hervorgebracht wird, ist noch sehr die Frage. Beobachtungen an Thermometern würden allein darüber sicher entscheiden können. Diese besitzen wir aber kaum seit 200 Jahren, ganz genaue Messungen der Wärme sogar erst seit ein paar Jahrzehenden; sie deuten auf Beständigkeit des Klimas in den letzten 80 Jahren, obgleich die Greise allenthalben sagen, es sei in ihrer Jugend nicht so kalt gewesen, gewiß, weil sie empfindlicher gegen die Kälte geworden als in ihren Jünglingsjahren. Dazu kommt noch, daß man gefunden, wie in der neuesten Zeit einige Theile der Erde oft mehrere Jahre hinter einander sich durch hohe Wärme auszeichnen, während in andern eine ungewöhnliche Kälte herrscht, und diese Unregelmäßigkeit in der Wärmevertheilung besticht dann das Urtheil, wenn dort wieder kältere, hier wärmere Jahre eintreten. Solche Zeiträume sind indessen viel zu kurz und man hat daher seine Zuflucht zu andern Erscheinungen auf der Erde genommen, um über die Veränderung im Laufe von Jahrtausenden Aufschluß zu erhalten.

---

*) Man hat jedoch in unsern Tagen selbst in Nieder-Aegypten Schnee fallen sehen; eine sonst unerhörte Erscheinung daselbst!

Die Pflanzen gedeihen nämlich nur bei gewissen Temperaturen; da nun Datteln und Wein noch heut zu Tage, wie zu den Zeiten von Moses, in Palästina reifen, und da die Zeit der Weizenernte jetzt dieselbe ist wie im Alterthume, so kann sich das Klima dieses Landes seit der historischen Zeit nicht merklich geändert haben. Ebenso finden wir heute noch dieselben Pflanzen, wie in alter Zeit, in Aegypten, Arabien, Indien, Griechenland und Italien; also kann sich die Temperatur hier nicht erheblich verändert haben. Man hat dagegen eingewandt, daß die Sommer im mittleren Europa offenbar kühler geworden seien, da man ehemals Wein in Gegenden baute, (z. B. in Dänemark, Preußen), wo derselbe jetzt nicht mehr gedeihen will; aber man ist dabei in einen merkwürdigen Irrthum verfallen, denn man hat übersehen, daß die Cultur solcher Pflanzen keineswegs allein vom Klima bedingt wird, sondern daß man die Culturpflanzen überall wechselt, wenn sich ein weniger unsicherer Ertrag hoffen läßt: so finden wir in derselben Zeit, wo der Weinbau sich nach Süden hin zurückgezogen hat, daß der türkische Weizen (Mais), der ebenfalls großer Sommerwärme bedarf, um zur Reife zu gelangen, sowohl in Frankreich als in Deutschland weiter nach Norden gerückt ist. Es ist wohl noch Niemanden eingefallen, aus dem Umstande, daß die Kartoffel gegenwärtig in einem großen Theile der Erde gebaut wird und bei uns z. B. bekanntlich den Getreidebau so auffallend beschränkt hat, oder daß die Theepflanze weiter verbreitet ist als ehemals, im Ernste an eine Veränderung des Klimas zu denken; und doch sind die Ursachen den beim Weinstock wirksam gewesenen nahe genug verwandt.

Nichts desto weniger läßt sich darthun, daß die Temperatur unseres Erdballs im Laufe von Jahrtausenden Schwankungen innerhalb gewisser Grenzen unterworfen gewesen sein müsse. Daß sich ihre Gesammtwärme nicht um $\frac{1}{1000}$ C. seit Hipparch geändert, haben wir zwar bereits früher aus der Rotationszeit dargethan; aber damit ist nicht erwiesen, daß die Vertheilung der Wärme im Erdkörper oder auf seiner Oberfläche unveränderlich ist. Schließen wir auch den Einfluß, welchen eine verschiedene Wärme des Himmelsraumes oder eine größere oder geringere Menge von Sonnenflecken oder eine verschiedene Lebhaftigkeit der chemischen Processe im Innern der Erde (s. Vulkane) haben können, als bloße Vermuthungen aus; so giebt es doch Aenderungen in der Stellung und Bewegung der Erde um die Sonne in langen Perioden, welche uns die Astronomie kennen lehrt, wodurch die Wärmevertheilung verändert werden kann. Das Fortrücken der Tag- und Nachtgleichen bewirkt, daß die Sonnennähe bald in unsern Sommer, bald in unsern Winter fällt; diese Veränderung vermag aber nicht beträchtlich auf die Wärme einzuwirken und kann erst in vielen Jahrtausenden sichtbar werden; dasselbe gilt von der jetzt langsam abnehmenden Excentricität der Erdbahn. Auch die Neigung derselben gegen den Aequator bleibt sich nicht gleich, sondern ist im Abnehmen begriffen; also vermindert sich die Breite der heißen Zone. Dies erfolgt ebenfalls sehr langsam, denn in

100 Jahren beträgt es nur $^{3}/_{4}$ Minuten, und dann geschieht dies auch nur innerhalb sehr enger Grenzen, zwischen denen die Neigung sich ändert, indem die Schiefe der Ekliptik nie unter 21° und nie über 28° betragen kann; um diese Grenzwerthe zu erreichen, verfließen jedoch viele Jahrtausende. Also auch hieraus läßt sich zwar mit Sicherheit auf eine einstige Aenderung des Klimas schließen, aber eben so sicher behaupten, daß dieselbe gering sein und allmälig vor sich gehen muß, mithin erst in Zeiträumen, welche weiter als die historischen Erinnerungen reichen, irgend merklich werden kann.

So geht denn wiederum selbst aus diesen Verhältnissen hervor, daß die Temperatur an der Erdoberfläche wenigstens im Laufe von Jahrhunderten oder weniger Jahrtausende wohl keiner erheblichen Veränderung unterworfen ist. Ist aber die Ansicht richtig, daß der Magnetismus der Erde im innigsten Zusammenhange mit der Wärmevertheilung an ihrer Oberfläche steht, — wir haben darauf namentlich bei den Kältepolen aufmerksam gemacht; — so kann man nicht umhin, auch die periodischen Veränderungen des Magnetismus, welche uns die Magnetnadel in kurzen Zeiträumen anzeigt, einer Aenderung in der Wärme der Erde zuzuschreiben; und während also das Thermometer seit 80 Jahren wenigstens für Beständigkeit spricht, deutet die Nadel in demselben Zeitraum auf Veränderungen in der Wärme der Erde, aber auf sehr geringe! Wir sehen, daß die Wege, welche man eingeschlagen hat, um eine so überaus wichtige und das ganze Menschengeschlecht so lebhaft berührende Frage zu beantworten, zu ganz entgegengesetzten Resultaten geführt haben, und daß mithin die Entscheidung darüber der Zukunft überlassen bleiben muß. — Läßt sich endlich gegenwärtig nicht mehr in Abrede stellen, daß nicht nur Inseln aus dem Meeresboden emporsteigen oder unter den Meeresspiegel versinken, sondern daß selbst Gebirge und größere Strecken festen Landes sich langsam über den Meeresspiegel erheben oder einsinken; daß das unterirdische Feuer nicht zu allen Zeiten gleich stark auf einzelne Erdstrecken einwirkt; daß die Meeresströmungen selbst Veränderungen unterworfen scheinen u. s. w.: so müssen wir gestehen, daß solche Gebiete der Erde an sich wohl auch Veränderungen der Wärme erleiden und dann wieder auf die ihnen benachbarten rückwirken können, wie gering auch solche Veränderungen in Zeiträumen von wenigen Jahrhunderten sein mögen.

So viel aber steht historisch fest, daß die Arbeit des Menschen an der Natur auf das Klima des Landes Einfluß ausübt. Zu den Zeiten der höheren Cultur Palästina's wurde das Land Morgens und Abends vom Regen des Himmels getränkt; seit dem ist der Himmel während des größten Theils des Jahres verschlossen und der Regen stellt sich viel seltener ein. So lange Nieder-Aegypten weder Gärten noch Wälder hatte, war der Regen ein unbekannter Gast; seit der durch Mehemed Ali beförderten Cultur des Landes kommen auch regenschwangere Wolken herbei. Mit Griechenlands Cultur hat sich das Klima des Landes verschlechtert. Der Einfluß der Menschenthätigkeit, nicht nur auf

Pflanze und Thier, sondern auch auf den Luftkreis steht außer Frage.

---

36. Das Wasser.

Das Wasser ist kein elementarer oder einfacher Körper, wie man lange geglaubt, sondern im völlig reinen Zustande, wie man es durch Destillation (durch Verdampfen und Abkühlen des Dampfes, bis er wieder tropfbar flüssig wird), erhält, eine chemische Verbindung von zwei einfachen Körpern, die uns, jeder für sich, nur im luftförmigen Zustande bekannt sind, nämlich dem Sauerstoff und Wasserstoff (s. oben S. 94). Es besteht aus einem Raumtheil Sauerstoffgas und zwei Raumtheilen Wasserstoffgas, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man ein solches Gemenge beider Gase durch einen elektrischen Funken entzündet, wodurch man Wasser erhält. Es kommt in allen drei Aggregatszuständen auf der Erde vor: fest als Eis oder Schnee, tropfbar und dampfförmig, wie wir es schon bei der Atmosphäre kennen gelernt haben. Da Eis sich bei 0° in Wasser verwandelt und dies bei 80° R. siedet, so hat man diese beiden Punkte zur Verfertigung der Thermometer benutzt; daß bei der letzteren Aenderung der Aggregatsform viel Wärme verschwindet (gebunden wird), ist bereits erwähnt worden. Während aber fast alle Körper sich, wenn sie ihren Aggregatszustand nicht ändern, mit steigender Wärme in bestimmtem Verhältniß ausdehnen, zeigt sich beim tropfbaren Wasser eine sehr merkwürdige und im Haushalt der Natur höchst wichtige Ausnahme. Wird nämlich Wasser, welches eben aus schmelzendem Eise entstanden ist und also noch die Temperatur 0° hat, erwärmt, so zieht es sich zusammen, nimmt bei $3\frac{1}{5}$° R. den kleinsten Raum ein und dehnt sich von nun an erst wie andere Körper mit steigender Wärme aus; oder wie man sich gewöhnlich ausdrückt: Wasser hat seine größte Dichtigkeit bei $3\frac{1}{5}$°. Kühlt sich also in einem Gefäß Wasser, welches z. B. eine Wärme von 9° hat, an seiner Oberfläche ab, so wird die oberste Schicht kälter, also dichter und sinkt deshalb auf den Boden des Gefäßes, während die unteren, wärmeren, mithin leichteren Schichten in die Höhe steigen; nun geht die Abkühlung und das Sinken und Steigen der Schichten in derselben Art weiter fort, bis die oberste Schicht die Temperatnr von $3\frac{1}{5}$° erreicht; sinkt diese zu Boden, so bleibt sie hier ruhen, weil sie dichter ist als die oberen Schichten, und wenn diese sich nun weiter abkühlen, so werden sie bis zum Gefrieren durch die Ausdehnung immer leichter werden, also stets

oben bleiben. Darauf beruht die Erscheinung, daß auch größere Wassermassen, wie unsere Seen und Flüsse, nur an der Oberfläche gefrieren und unten am Boden nicht so kalt werden, daß die ganze Masse zu Eis erstarren kann. — Eine andere Eigenschaft des Wassers ist die, daß es eine große Menge Körper auflöst, wie z. B. Kochsalz; selbst Gasarten nimmt es auf; und daher rührt der Umstand, daß wir auf der Erde nirgend völlig reines Wasser antreffen; denn selbst das Regenwasser enthält einige fremde Bestandtheile, wiewohl in sehr geringer Menge, so daß es noch dem reinen oder destillirten Wasser am nächsten steht. — Alles Wasser, welches den größten Theil der Erdoberfläche einnimmt, wird in zwei große Abtheilungen gebracht: die größten zusammenhängenden Wassermassen heißen Meere, das übrige auf dem festen Lande zerstreute Wasser bildet Seen, Flüsse u. s. w.; oder man spricht auch von stehendem und fließendem Wasser.

37. Das Meer.

Die ungeheure Wassermasse, welche alle Theile des festen Landes umgiebt, heißt der Ocean, das Weltmeer, die See; sie nimmt gegen $^3/_4$ der ganzen Oberfläche der Erde ein: von mehr als $9^1/_4$ Millionen □M. der Erdoberfläche kommen nämlich über $6^3/_4$ auf den Ocean. — Im Kleinen bildet jede ruhig stehende Wassermasse eine vollkommen wagerechte (horizontale), ebene Fläche; im Großen ist es anders: das Weltmeer nimmt, wie jede flüssige Masse für sich die Kugelgestalt an, und diese erkennen wir wegen der Größe der Erde nur schwierig. Doch giebt es auch kleine Abweichungen von der Kugelform, denn es stehen einzelne Theile des Weltmeeres nicht in gleicher Höhe: die Ostsee steht höher als die Nordsee; der atlantische Ocean soll an der Ostküste Amerikas höher als die Südsee an der Westküste dieses Welttheils stehen; ebenso steht das Schwarze Meer höher als das Mittelmeer, und dieses soll wieder niedriger als die Nordsee liegen und ebenfalls etwas niedrigerer als der Spiegel des rothen Meeres stehen u. s. w. Der Stand (das Niveau) des Wassers in eingeschlossenen, kleineren Meeresgebieten kann aber verschieden von der Höhe des Wasserspiegels der großen zusammenhängenden Meeresflächen sein, denn in jenen hängt offenbar der Wasserstand ab von dem Verhältniß des durch die Flüsse hineingeführten Wassers zu dem, was durch die Wärme einer Gegend als Dampf in die Luft steigt; und Strömungen im Meere, die vorherrschende Windrichtung, Gestalt der Küsten u. s. w. werden außerdem noch einen gewissen Einfluß dabei ausüben können. Solche Fälle erscheinen jedoch nur als Ausnahmen auf beschränkteren Räumen und man hat deshalb allgemein den Spiegel der Weltmeere als die Fläche angenommen, auf welche man die Abweichungen der festen Erdrinde von der wahren Grundgestalt des Erdkörpers bezieht,

sowohl die Höhen des festen Landes als die Tiefen des Meeresbodens. Es ist bereits bei der Gestalt der Erde erwähnt worden, daß jene im Verhältniß zum Durchmesser der Erde eine ganz geringe Größe haben; dasselbe gilt von den Tiefen, so beträchtlich sie auch dem Anschein nach sind und so wichtig sie in vielfacher Hinsicht erscheinen. Der Boden des Meeres, in seiner ganzen Ausdehnung Meeresbecken genannt, ist nichts als eine Fortsetzung des festen Landes und zeigt eben solche Abwechselungen von Höhen und Tiefen wie dieses. Inseln sind gleichsam über dem Wasserspiegel emporragende Gipfel unterseeischer Berge oder Hochebenen in Bezug auf den tieferen Meeresboden. Die Tiefe des Meeres, d. h. Entfernung des Meeresbodens von der Oberfläche ist sehr verschieden: in eingeschlossenen Meeren (Binnenmeeren) ist sie im Allgemeinen geringer als im offnen Ocean; so hat die Ostsee nirgend 900 Fuß Tiefe. Im Weltmeere sind 1000 Fuß Tiefe zwar keine Seltenheit; doch hat man auch nur hin und wieder mittelst der Sonden (auch Loth, Senkblei genannt; dies sind Leinen mit einem angehängten schweren Gewicht) Tiefen über 3000 Fuß gemessen, z. B. im nördlichen Eismeere 4700′, in der Baffinsbai 6000′, im südlichen Eismeere über 11000′. Wiewohl man früher durch Rechnungen über die Ebbe und Fluth zu dem Resultat geführt worden, daß das Meer nicht über 15000′ tief sein könne, ist es doch dem durch seine neuesten Entdeckungen am Südpol berühmten englischen Seefahrer James Roß kürzlich gelungen,*) eine Tiefe von 28,000′, etwa 900 engl. Meilen westlich von der Insel St. Helena, zu messen, und auch im südlichen Eismeere (unter 68° 34′ s. Br. und 12° 49′ w. Lg. Greenw.) fand er bei 22,500′ noch keinen Meeresgrund. Capitain Denham endlich fand im südlichen atlantischen Ocean am 30. October 1850 eine Tiefe von 43,000 Fuß. Hieraus darf man den Schluß ziehen, daß die tiefsten Abgründe im Meeresboden tiefer unter, als die höchsten Bergspitzen der Erde über dem Meeresspiegel liegen. Der höchste bis jetzt bekannte Niveauunterschied zwischen der größten Tiefe und größten Höhe ist demnach, da der Kuntschiedjunga 26,000 Fuß hoch ist, $26{,}000 + 43{,}000 = 69{,}000$ Fuß. — An den Küsten richtet sich die Tiefe des Meeres nach der Beschaffenheit derselben; wo eine Küste sich unmerklich erhebt, ist das Meer gewöhnlich seicht, und je

---

*) Bedeutende Meerestiefen mit dem Senkblei, das 30—40 Pfund schwer zu sein pflegt, zu messen, scheint sehr leicht zu sein, ist es aber nicht. Erstens muß das Schiff still („in den Wind") gestellt werden; denn, wenn es sich bewegt, so nimmt die Schnur des Senkbleis keine senkrechte Richtung an. Zweitens lenken untere Meeresströme, die man oben oft gar nicht bemerkt, das Senkblei von der senkrechten Richtung ab. Drittens ist die Masse der Schnur oder des Seiles leichter als das Wasser. Das Senkblei sinkt daher nur so lange, als das vom Blei und vom Seile aus der Stelle getriebene Wasser noch nicht die Schwere beider zusammen hat. Sobald dieses der Fall ist, findet kein Sinken mehr statt, man mag das Seil fortwährend abwickeln lassen, wie man wolle. Daher rühren wahrscheinlich die vielen Schiffernachrichten von unergründlichen Tiefen.

steiler sich die Küste erhebt, besonders wenn Gebirge unmittelbar aus dem Meere aufsteigen, um so bedeutender ist auch in der Regel die Tiefe. Erheben sich einzelne Felsen oder ein Gebirge am Meeresboden, so daß die Spitzen über den Meeresspiegel emporragen, so nennt man sie Klippen, Riffe; blinde Klippen bleiben etwas unter der Meeresfläche. Wie auf dem festen Lande, so ist auch der Boden des Meeres bald felsig, bald sandig oder weich und schlammig. Sandstrecken, welche keine beträchtliche Tiefe haben, also Hochebenen in Bezug auf die größeren Tiefen nennt man Sandbänke: so die Syrten an der Nordküste Afrikas, die Doggersbank zwischen Dänemark und England, die Bank von Neu-Fundland; häufig liegen dieselben, welche man auch Untiefen nennt, so flach, daß die Schiffe nicht darüber fortsegeln können, und dann bringen sie, wie die Klippen, nicht selten dem Schiffe den Untergang. Sind flache Stellen mit Austern oder Perlmuscheln bedeckt, so heißen sie Austern- oder Perlbänke; haben Korallenthiere am Meeresboden ihren Wohnsitz aufgeschlagen, so nennt man sie Korallenbänke oder Korallenriffe. Die Schiffer lieben nicht die flachen, sondern die tiefen Stellen des Meeres. Sobald seichte Stellen bemerkt werden, fängt das Auswerfen des Senkbleies an.

Die Farbe des Meerwassers ist in verschiedenen Gegenden sehr verschieden; doch ist es im Kleinen, z. B. in einem Glase, gewöhnlich farblos wie reines Wasser. Die gewöhnlichste Farbe, wie sie sich beim Anblick großer Massen darstellt, ist bläulichgrün, meergrün, dunkler, wo das Meer sehr tief, lichter, wo es seichter ist; jedoch ändert sich seine Färbung auch merklich nach dem Ansehen des Himmels und der Ruhe oder Bewegung seiner Oberfläche. In manchen Gegenden erhält das Meer durch die Beschaffenheit des Bodens, der Gewächse und Thiere, welche sich darin aufhalten, eine andere Färbung. Im Meerbusen von Californien ist das Meer röthlich, daher nennen es die Spanier **mar vermejo** (spr. — cho, d. i. Purpurmeer); an andern Orten zeigt es eine schöne grüne, braune, gelbliche, milch- oder schneeweiße oder schwärzliche Farbe, und davon (aber nicht immer!) rühren die Namen mancher Meere her; auch zeigt sich in einigen Gegenden nur zu gewissen Zeiten eine eigenthümliche Färbung, wie am Vorgebirge der guten Hoffnung und an der Mündung des La Plata-Stromes eine röthliche, was von Thieren verursacht wird. — Die Durchsichtigkeit des Meeres ist ebenfalls verschieden: an einigen Stellen des mexicanischen Meerbusens ist es so durchsichtig, daß man vom Schiffe aus noch in einer Tiefe von 30—60′ die auf dem Boden wachsenden Pflanzen deutlich wahrnimmt und über einer Wiese in der Luft zu schweben oder auf Krystall zu schwimmen meint. In heißen Klimaten ist es in der Regel weniger durchsichtig als in kalten, an den Küsten weniger als auf hoher See, sehr wahrscheinlich in Folge der verschiedenen Menge organischer Geschöpfe darin. Bei Nowaja-Semlja hat man in beinahe 500′ Tiefe noch die Muscheln deutlich erkennen können. Wie tief man im Meere das Tageslicht schimmern sieht,

hängt von der Durchsichtigkeit des Wassers ab. — Oft leuchtet das Meer bei der Nacht, entweder so, daß seine ganze Oberfläche von einem matten, phosphorartigen Lichte strahlt, oder so, daß nur das Wasser um das Schiff, vorzüglich aber in der Furche leuchtet, welche das Schiff durch seine Bewegung zieht, oder so, daß leuchtende Lichtpunkte, große regelmäßige Lichtkugeln und helle Funken durch das Wasser fahren, namentlich und oft sogar nur da, wo das segelnde Schiff eine Bewegung der Oberfläche hervorbringt. Ueber die Entstehung des Leuchtens herrschen noch immer sehr verschiedene Ansichten; sein Ursprung wurde früher gewöhnlich von der Elektricität abgeleitet; eine Hypothese, welche sich hauptsächlich auf den bloßen Anblick des wunderbaren und prächtigen Phänomens gründet; in manchen Fällen glaubt man, daß die Fäulniß thierischer Körper leuchtende Gase entwickle; aber in der Hauptsache sind doch die meisten Naturforscher jetzt darüber ziemlich einig, daß es noch lebende Meeresthiere (Mollusken, Krustenthiere und Infusionsthierchen) sind, welche den Ocean in unendlicher Menge bevölkern und bei einer gewissen Steigerung ihrer Lebensthätigkeit Licht entwickeln (ähnlich wie unsere Johanniswürmchen). Das Leuchten ist zwar am Häufigsten und Schönsten in den Aequatorialgegenden; doch beobachtet man es auch in nördlichen Meeren oft in außerordentlicher Schönheit.

Das Seewasser hat einen eigenthümlichen, salzigen und dabei zugleich widerlich bitteren Geschmack, welcher es ganz ungenießbar, brechenerregend und, massenhaft getrunken, der Gesundheit gefährlich macht. Dies rührt von einem weit größeren Gehalt an Salzen*) her, als wir bei den meisten Wassern auf dem festen Lande antreffen. Die Hauptbestandtheile des Meerwassers sind Kochsalz (etwa $^1/_{40}$ vom Gewicht des Wassers), Bittersalz ($^1/_{170}$) und salzsaure Bittererde ($^1/_{300}$); von jenem rührt der salzige, von diesen der bittere Geschmack her; außerdem enthält es noch eine geringere Menge von Gyps, organische Stoffe (durch Fäulniß von Thieren und Pflanzen erzeugt) und etwas Kohlensäure und atmosphärische Luft aufgelöst. Deshalb ist Meerwasser auch etwas schwerer als reines oder als Flußwasser; es hat ein specifisches Gewicht gegen reines Wasser von $1^1/_{36}$ und vermag darum größere Lasten zu tragen, so daß schwer beladene Schiffe, welche in einen nicht sehr tiefen Fluß einlaufen

---

*) Unter den einfachen Körpern giebt es einige, welche sich mit Sauerstoff oder Wasserstoff namentlich zu Körpern verbinden, welche gewöhnlich durch sauren Geschmack ausgezeichnet sind und Säuren heißen; andere, insbesondere die Metalle, haben eine große Verwandtschaft zum Sauerstoff und liefern die sogenannten Oxyde. So verbindet sich z. B. Schwefel mit Sauerstoff zu Schwefelsäure (Vitriolöl), Kohlenstoff mit Sauerstoff zu Kohlensäure, Chlor mit Wasserstoff zu Chlorwasserstoff- oder Salzsäure; zu den Oxyden gehören unter andern die Erden. Verbindet sich eine Säure mit einem Oxyd, so entsteht ein Körper, den man in der Chemie ein Salz nennt. Ein solcher ist z. B. das gemeine Kochsalz; es besteht aus Salzsäure und Natron. Aber nicht alle Salze schmecken salzig; so z. B. Kreide nicht, welche kohlensaure Kalkerde ist.

wollen, auf der Rhede einen Theil ausladen müssen, weil sie im Flußwasser untersinken würden. Umgekehrt nehmen Schiffe, welche aus großen Strömen in die See gehen, erst auf der See selbst den letzten Theil ihrer Ladung ein. Um den Wellen und Winden gehörigen Widerstand zu leisten, müssen nämlich Schiffe auf der See bis zu einer gewissen Tiefe einsinken; ist die Ladung nicht so schwer, um dies zu bewirken, so muß ein Schiff noch Ballast (eine Last von Sand und Steinen) einnehmen. — Da vom Salzgehalt das specifische Gewicht abhängig, — je salziger das Wasser, desto schwerer ist es, — so hat man den Salzgehalt verschiedener Meere gewöhnlich durch Wägung eines gleich großen Volumens von Wasser ermittelt. In den großen Weltmeeren ist der Salzgehalt nicht beträchtlich verschieden: in der Mitte der heißen Zone ist er etwas geringer als an deren Grenzen, am Geringsten in hohen Breiten. Das atlantische Meer ist etwas salzhaltiger als die Südsee, und die Meere der nördlichen Halbkugel sollen auch etwas weniger Salz als die der südlichen enthalten. Ob das Wasser in der Tiefe salzreicher als an der Oberfläche ist, ist noch nicht entschieden. Auch müssen sich durch mancherlei Umstände Aenderungen im Salzgehalt der Oberfläche zeigen: starke Verdunstung macht das Wasser salzhaltiger, anhaltender starker Regen, Schmelzen von großen Eismassen, wodurch immer süßes Wasser entsteht, wie die Nähe der Mündungen großer Ströme vermindern den Salzgehalt; daher kommt es auch, daß derselbe gewöhnlich in eingeschlossenen kleineren Meeren am Schwächsten ist. Während in den großen Weltmeeren der Salzgehalt zwischen 3 — 4⅓ Procent schwankt (d. h. in 100 Pfunden Wasser sind 3 — 4⅓ Pfund Salz, oder in 1 Pfunde Wasser 1 — 1⅓ Loth Salz enthalten), finden sich in der Ostsee nur 1⅙ Procent (oder ¾ Loth im Pfunde). Das Seewasser ist wegen der Menge von organischen Körpern der Fäulniß unterworfen, die einen unerträglichen Gestank erzeugt, besonders bei Windstillen und in heißen Gegenden, so daß manche Küsten kaum bewohnbar sind. — Die Ungenießbarkeit des Seewassers nöthigt alle Schiffe, die den Ocean befahren, sich mit bedeutenden Vorräthen von trinkbarem (süßem) Wasser zu versehen, welches man am Besten in hölzernen, inwendig verkohlten Fässern gegen Fäulniß verwahrt. Trotzdem entsteht auf langen Seereisen, besonders wenn Schiffe verschlagen werden und nicht eine Küste erreichen können, wo sie frisches Wasser einzunehmen pflegen, oft ein schrecklicher Wassermangel, und man kann daher auf der offenen See vor Durst umkommen. Schon längst hat man auf ein leichtes Mittel gesonnen, das Seewasser trinkbar zu machen; durch Destillation oder Gefrieren wird dasselbe zwar genießbar; indeß ist beides, aus leicht begreiflichen Gründen, auf Schiffen nicht immer anwendbar oder doch nicht zureichend. — An vielen Küsten benutzt man das Seewasser, um Salz daraus zu bereiten. Wenn es nämlich an der Luft steht, so verdunstet ein Theil des Wassers und das übrige wird zunehmend salziger, bis endlich ein Theil des Salzes sich in fester Gestalt aus der Auflösung ausscheidet. So gewinnt man namentlich viel Salz in wärmeren Erd-

gegenden, wo die Verdunstung schnell vor sich geht; und um diese noch zu beschleunigen, leitet man das Meerwasser durch Kanäle in ganz flache und weite Behälter. Das so bereitete Salz, See- oder Boysalz genannt, ist schärfer, nicht so rein und so weiß, als unser aus Quellen u. s. w. gewonnenes Kochsalz; doch kann man letzteres auch aus Seewasser durch Reinigung bereiten.

Die Wärme des Meeres. Schon in dem Abschnitt von der Atmosphäre haben wir die Rolle, welche die Wärme der großen Meere in der klimatischen Beschaffenheit des festen Landes spielt, erläutert; doch wird dieselbe noch klarer werden, wenn wir die Aenderungen der Meereswärme und ihr Verhalten in verschiedenen Breiten hier etwas näher betrachten. Im Laufe eines Tages bleibt die Temperatur der Meeresoberfläche sich nahe gleich, denn sie ändert sich nicht um 1°, und eben so gleichförmig ist sie in verschiedenen Jahreszeiten, denn in niederen Breiten ist der größte Unterschied der Wärme der einzelnen Monate kaum 2° und selbst in der gemäßigten Zone beträgt diese Veränderung in der Regel nicht mehr als 6—7° R. Dies ist eine Gleichförmigkeit, welche sich nothwendig der auf dem Meere ruhenden Luft mittheilen und so die jährlichen Schwankungen der Wärme in den nahe dem Meere gelegenen Ländern, in Folge der herrschenden Luftströmungen, beträchtlich vermindern muß. Wir haben dies bereits durch die Beobachtungen der Luftwärme auf dem Festlande nachgewiesen (s. oben S. 107 u. a. m.). Wenn man die mittlere Jahreswärme des Meeres in verschiedenen Breiten untersucht, so findet man (außer wo Meeresströmungen, Eisfelder u. dgl. Abweichungen hervorrufen) eine regelmäßige Abnahme derselben mit der Entfernung vom Aequator gegen die Pole; aber diese Abnahme ist im Allgemeinen weit langsamer und geringer, als wir bei der Luft des festen Landes gefunden haben; ja dies erfährt man schon bei jeder Fahrt in den größeren Meeren in der Richtung von Norden nach Süden; wo man gewöhnlich nördlich oder südlich vom Aequator (aber nicht unter dem Aequator selbst) die höchste Wärme des Wassers nie über 22½ bis 25° R. antrifft. Die mittlere Wärme dieser wärmsten Gegend liegt zwischen 20¾ und 22¼°, was etwas geringer ist, als die Luftwärme der benachbarten Küsten. In höheren Breiten, unter 40° n., ist das atlantische Meer nahe eben so warm als die Westküste Europas, nämlich 13°, aber 3° wärmer als die Ostküste Amerikas. Unter 60° hat das Meer eine Temperatur von etwa 6°; dies ist ungefähr auch die Wärme der Westküste Norwegens, aber unter gleicher Breite ist die Ostküste Nord-Amerikas in Grönland und das Innere des europäischen Rußlands um 6°, Labrador sogar um 11° kälter. Noch weit auffallender werden diese Unterschiede, wenn wir die Wärme des Winters auf dem Meere und an den Küsten vergleichen: an der Westküste von Norwegen ist das Meer im Winter noch über dem Gefrierpunkt warm, während die Luft der Küste 2—4° unter dem Gefrierpunkt hat, und Nord-Labrador hat selbst in niedrigerer Breite eine Winterkälte von —15°. Was könnte besser für die Richtigkeit der früher

aufgestellten Ansicht sprechen, daß die Meeresluft in Verbindung mit den herrschenden Winden den merkwürdigen Gegensatz von Küsten- und Continentalklima hervorruft? Die mit der Meeresoberfläche fern vom Festlande unmittelbar in Berührung stehende Luft hat sehr nahe dieselbe Wärme wie das Wasser und ist mit Feuchtigkeit stets gesättigt. — Wenn man in die Tiefen des Oceans dringt, so nimmt die Wärme in der Regel ab (außer in sehr hohen Breiten), weil das kälteste und mithin dichteste Wasser stets am Boden liegen muß. Salzwasser verhält sich jedoch ganz anders als reines Wasser, welches bei $3\frac{1}{5}°$ R. am Dichtesten ist (s. S. 168); je mehr Salz darin ist, desto tiefer sinkt der Gefrierpunkt des Wassers. Wenn das Seewasser an der Oberfläche bei etwa $-1\frac{1}{2}°$ gefriert, so giebt es einen großen Theil des Salzes an die unteren, noch flüssigen Schichten ab, wie wir deutlich daran sehen, daß Meereis geschmolzen nur sehr schwach salziges Wasser liefert; die unteren Schichten müssen folglich noch kälter werden, damit ein Gefrieren eintrete, und bei einigermaßen beträchtlicher Tiefe kühlen sich die unteren Schichten nie so weit ab, daß sie zu Eis erstarren können. Daher kommt es, daß man in hohen Tiefen, vorzüglich in den Polarmeeren, flüssiges Wasser noch bei einer Kälte von $-3°$ antrifft und daß das Meer nicht bis auf den Grund gefriert. Wir werden sogleich sehen, weshalb diese Temperatur am Boden des Meeres sich hier nicht überall in großen Tiefen findet (siehe die Meeresströmungen). Nur eine für die Sicherheit der Seefahrer wichtige Bemerkung über die Wärme müssen wir noch machen: Wie nämlich das Barometer ihnen durch schnelles Sinken einen Sturm vorher verkündet, so zeigt das Thermometer durch ein merkliches Sinken die Nähe vom festen Lande, von Bänken, Untiefen u. dgl. im Meere an, noch ehe man diese erreicht, und lehrt die Gefahr zeitig erkennen, um ihr auszuweichen. Wahrscheinlich rührt dies von den kalten Strömungen am Meeresgrunde her, welche an solchen Bänken z. B. in die Höhe fließen und so die höhere Wärme des Wassers, welche sie wegen geringerer Tiefen besitzen, auf den Bänken erniedrigen. Doch kennt man allerdings auch hierbei Ausnahmen. Selbst die Nähe von großen Eismassen in höheren Breiten entdeckt man schon mit dem Thermometer, ehe sie noch sichtbar werden, indem die Wärme der Meeresoberfläche dabei schnell abnimmt.

Da die Wärme in den Polargegenden so gering ist, daß die Luft selbst im Sommer auf dem grönländischen Meere nur eine mittlere Temperatur von $+1°$ R. hat, so reicht diese Wärme (bei $3°$ weniger gefriert schon das Meerwasser) nicht hin, um das in den kälteren Jahreszeiten gebildete Eis wieder zu schmelzen. Wir treffen deshalb in der Nähe der Pole ein fast ganz mit Eis bedecktes Meer an, und die Linie, jenseit welcher bis zum Pole (?) ewiges Eis die Meeresfläche bedeckt und die Küsten der Länder umsäumt, nennen wir die Grenze des Polareises. Diese verändert sich ähnlich wie die Schneegrenze an hohen Gebirgen mit der Jahreszeit. Im nördlichen Eismeere zieht sich die Eismasse von Neu-Fundland

(50° Br.) längs der Küste von Labrador zur Hudsons- und Baffinsbai, und hier ist das Meer nicht selten auf weiten Strecken völlig offen. Längs der Ostküste von Grönland zieht sie gegen NO, im Sommer bis jenseit Spitzbergen, über 80° Br., und dann gegen Westen, nach Nowaja-Semlja sich senkend, an der Nordküste von Asien und Nord-Amerika hin. Im südlichen Eismeere erreicht die Eisgrenze meist eine beträchtlich niedrigere Breite (bis 50°), und darum hat man sich dem Nordpol um ein paar Grade mehr und häufiger als dem Südpole der Erde nähern können. Ueber die Ursachen dieser Erscheinungen haben wir bereits früher gesprochen. — Das Meereis hat nach seinem Ursprunge ein verschiedenes Ansehen: bald ist es milchigweiß und porös, wenn es bei Bewegung des Meeres entsteht; bald von schöner grüner Färbung und durchsichtig wie Glas, spröde, fester und weißer als das vorige, wenn es sich aus geschmolzenem Schneewasser gebildet hat. Die großen Eismassen theilt man in Eisfelder, große ebene Flächen, die wenig über den Meeresspiegel hervorragen, und in Eisberge, gleichsam schwimmende Eisinseln von größerer Höhe und zackiger Form. An

Fig. 39.



Eisberge im Fahrwasser.

den Rändern der Eisfelder erblickt man gewöhnlich bis über 30′ hohe Unebenheiten oder Höcker (Torosse in Sibirien genannt). Schon in weiter Ferne erkennt man im Polarmeere am Horizont

solche Eismassen durch ihren Schein, den Eisblink; und häufig zeigen sie den prächtigsten Farbenwechsel. Die größten Massen von Eis bilden sich an den Küsten; doch gefriert auch das hohe Meer. Wenn Theile von Eis losbrechen, so bewegen sie sich nach der Richtung der Ströme und der Winde. Zuweilen begegnet der Seefahrer unabsehbaren Eisfeldern oder findet sich von Hunderten von Eisbergen umgeben. Sie sind der Schifffahrt nicht bloß hinderlich, sondern bringen nicht selten den Schiffen den Untergang, bald indem sie in drehender Bewegung mit einander zusammenstoßen und das Schiff zerschellen; bald indem sich Stücke plötzlich ablösen, spalten, oder indem große Eismassen umstürzen. Gewöhnlich sind die großen schwimmenden Massen noch von kleineren, dem sogenannten Treibeise, begleitet. *) Der körperliche Inhalt jener Massen ist von ungeheurer Größe und läßt sich annähernd aus der über das Meer hervorragenden Masse berechnen. Da nämlich Eis etwa $1/9$ leichter ist als Seewasser, so schwimmt es darauf und zwar sind auf 1 Kubikfuß Eis über dem Wasser etwa 8 Kubikfuß unter demselben zu rechnen; man ist also im Stande, aus dem sichtbaren Theile eines Eisberges auf den Inhalt der ganzen Masse zu schließen. Es giebt einzelne Eisberge, welche mehrere hundert Fuß über das Meer hervorragen; andere hat man gesehen, welche $1/2$ Meile lang und breit waren und dabei 50′ Höhe hatten, und Parry berechnet den Inhalt eines solchen zu 48,000 Millionen Kubikfuß, was ein Gewicht von $2^3/_4$ Billionen Pfund ergiebt. Solche Massen sind denn auch wohl im Stande, große, von der Küste abgerissene oder herabgestürzte Felsblöcke mit sich fort zu führen. — Wenn schwimmende Eisfelder und Eisberge meist langsam in niedrigere Breiten gelangen, so schmelzen sie allmälig; da nun auf der südlichen Halbkugel die Eisgrenze gewöhnlich weiter ab vom Pole liegt, als auf der nördlichen, so begegnen dem Seefahrer dort noch, unter geringeren Breiten, zuweilen in 39°, ja 36° s. Br., Eisberge, als auf der nördlichen; und man hat schon manchen Eisberg für eine neue Insel gehalten. — Höchst merkwürdig und überraschend ist es endlich, daß man in einigen Gegenden der Polarmeere selbst mitten im Winter ganz offene, eisfreie Stellen (Polinjen in Sibirien genannt), gleichsam Seen in einem Eiscontinente, antrifft, welche zu Zeiten ein tieferes Eindringen in die zusammenhängende Masse des Polareises möglich machen.

38. **Bewegungen des Meeres.**

Alle Bewegungen des Meeresspiegels zerfallen in zwei Klassen: in unregelmäßige, zufällige oder Wellen, und in regelmäßige,

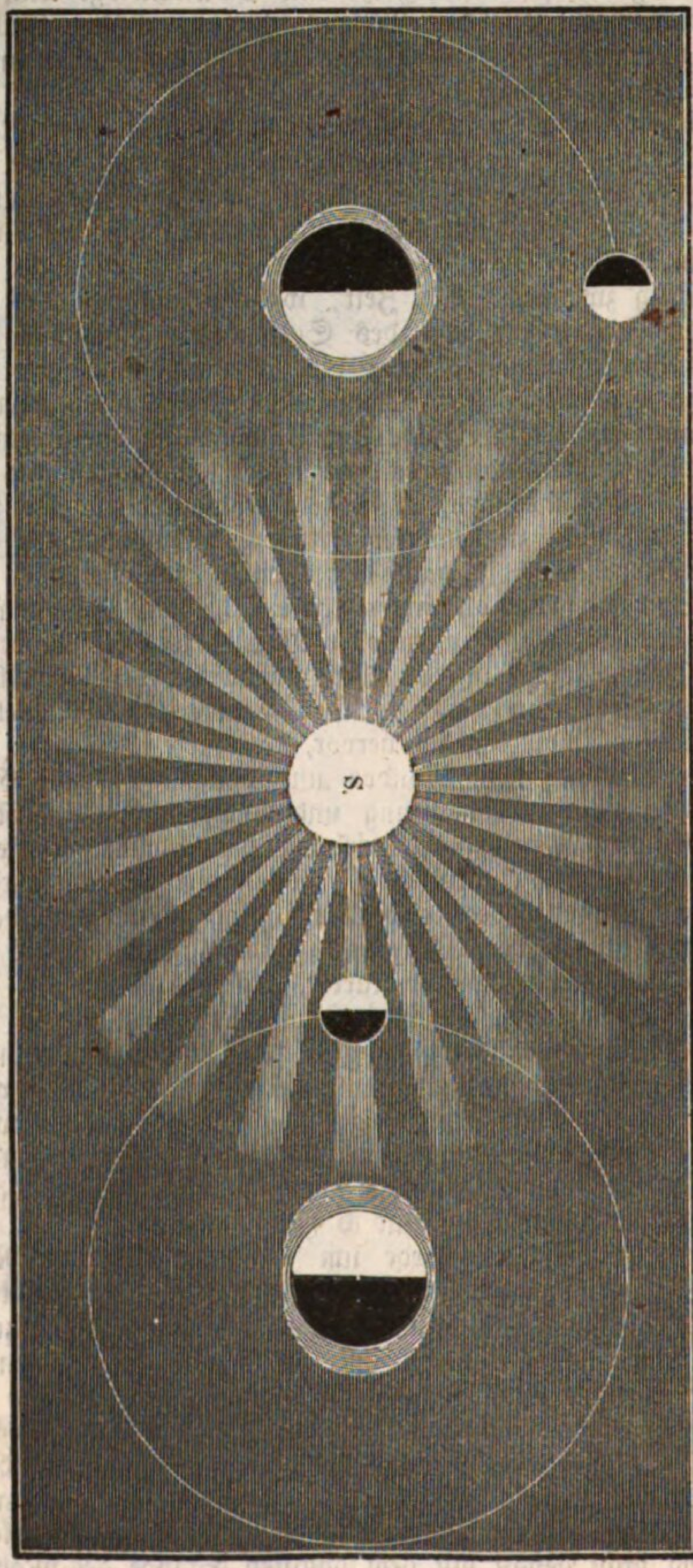
*) Das Eis in der Davis-Straße (bei Grönland) setzt sich z. B. gewöhnlich im Mai in Bewegung.

Ebbe und Fluth und Strömungen. Wenn das Meer völlig ruhig ist, so bietet es eine vollkommene Spiegelfläche dar; sobald aber der Wind sich erhebt, so wird das Wasser in Bewegung gesetzt, und es entstehen Wellen, d. h. pendelartige, senkrechte, der Form nach fortschreitende Bewegungen des Wassers, wie man dies im Kleinen auf jedem Fluß und jedem Teiche bei heftigem Winde wahrnimmt, oder wenn man einen Stein in's Wasser wirft, wobei man zugleich sieht, daß sich eine Anzahl von regelmäßigen Wellenringen um einen Punkt bilden. Jede Welle besteht aus einem Wellenberge und einem Wellenthale. Höhe des Berges oder Tiefe des Thales nennt man die senkrechte Entfernung des Gipfels oder tiefsten Punktes einer Welle vom Spiegel des Wassers bei ruhigem Stande; beide sind einander ziemlich gleich. Dabei findet gewöhnlich eine Täuschung statt: die zu einer Welle gehörige Flüssigkeit verändert ihren Ort nicht, wohl aber schreitet die Bewegung auf und nieder fort, und deshalb schwimmt ein Körper nicht in der Richtung der Wellenbewegung fort, sondern er erhebt sich und sinkt wieder an derselben Stelle. Die einfachen Wellen des Meeres sind selten über 6—8 Fuß hoch; treffen aber, bei sich verdrängenden Winden, mehrere Wellenbewegungen gegen einander, so thürmen sich die Wellenberge zuweilen zu einer achtfach größern Höhe auf, während an andern Stellen, wo Berg und Thal zusammenstoßen, die Wellen ganz vernichtet werden und so die ganze Erscheinung sehr unregelmäßig wird. Bis zu welcher Tiefe die Bewegung der Wellen sich erstrecke, ist schwer zu bestimmen; daß sie aber oft eine sehr bedeutende ist, geht schon aus dem Umstande hervor, daß auch an Stellen, wo das Meer eine große Tiefe hat, das Wasser nach Stürmen von dem aufgewühlten Grunde merklich getrübt erscheint; auch lehren Versuche im Kleinen, daß Wellen von 10′ Höhe noch bis auf 3500′ Tiefe wirksam sein können. Auf dem Ocean sind die Wellen meist sehr lang; auf eingeschlossenen, seichten Meeren, wie in der Ostsee, kürzer, sich durchkreuzender und daher auch den Schiffen gefährlicher, wenn gleich sie nicht so hoch gehen. Wenn die See nach einem Sturme heftig wogt, so sagt man: die See geht hohl. — Die Geschwindigkeit der Wellen bei mäßigem Winde beträgt 7—8 geographische Meilen in der Stunde, und daraus erklärt sich, wie man oft schon starke Wellen sieht, ehe noch der Wind, welcher die Luft erst verdrängen oder in Bewegung setzen muß, zu uns gelangt ist; so wird der Wellenschlag zum Verkündiger des Windes und Wetters. Die Macht der Wellen wird oft den Küsten sehr gefährlich; schon eine 3′ hohe Welle wälzt 10 Centner schwere Steine mit Leichtigkeit fort. Eine höchst merkwürdige und nicht ganz erklärte Erscheinung ist die, daß die Wellen durch geringe Mengen ausgegossenes Oel geschwächt werden; die schnelle Verbreitung des Oeles auf Wasser und die leichte Verschiebbarkeit durch den Wind scheinen die Hauptursachen zu sein. — Schlagen die Wellen gegen ein steiles, felsiges Ufer, so werden sie zurückgeworfen oder brechen sich mit entsetzlicher Gewalt; eine solche Stelle, wo die neu andringenden sich mit meh-

reren zurückprallenden Wellen durchkreuzen und so zu haushohen Wasserbergen aufthürmen, heißt eine **Brandung**. Auf Sandbänken und seichten Stellen des Meeres schieben sich die Wellen über einander und bilden eine oft 10 bis 12 Fuß hohe sogenannte **Wasserwand** (franz. barre).

Außer diesen zufälligen Bewegungen hat das Meer eine sehr merkwürdige und regelmäßige Bewegung: die **Ebbe** und **Fluth** (marées, engl. tides). So nennen wir die Erscheinung, daß das Meer täglich periodisch steigt und wieder sinkt und zwar geschieht dies im Verlauf eines Mondentages (oder in 24 Std. 49½ Min.) regelmäßig zweimal. Die Zeit, während welcher das Meer steigt, heißt die **Fluthzeit**, die des Sinkens die **Zeit der Ebbe**. Auf den großen Weltmeeren rückt diese Anschwellung des Meeres wie eine mächtige Welle von Osten nach Westen fort; aber die Gestalt der Küsten ändert ihre Höhe und Dauer mehr oder weniger beträchtlich, und in Binnenmeeren mit engen Eingängen aus dem Ocean, wie im Mittelländischen, ist sie sehr schwach oder, wie im baltischen Meere, gar nicht zu bemerken. Andere Veränderungen an demselben Orte bemerkt man je nach den Phasen des Mondes: die höchsten oder **Springfluthen** treten etwa 1½ Tag nach dem Voll- und Neumonde ein, die kleinsten oder **Nippfluthen** im ersten und letzten Viertel. Ferner ist die Fluth stärker bei der Erdnähe des Mondes und der Sonne, als bei der Erdferne dieser Weltkörper. Es geht hieraus schon deutlich hervor, daß diese Bewegung des Meeres von der Stellung des Mondes und der Sonne zur Erde abhängt, und es ist durch Beobachtung und Rechnung jetzt vollständig erwiesen, daß die allgemeine Anziehung der Weltkörper die Ursache ist. Um deren Wirkung einzusehen, wollen wir uns die Erde zuvörderst ganz mit Wasser bedeckt vorstellen. Der Mond wird dann den ihm nächsten Punkt a der Wasserkugel stärker anziehen, als den Mittelpunkt c, und diesen wieder stärker, als den a gerade gegenüberliegenden und von ihm am Weitesten entfernten Punkt b. Das Wasser als leicht bewegliche Flüssigkeit folgt dieser Anziehung und wird also bei a hin sich anhäufen und bei b sich von der Erde entfernen, da es hier weniger stark gegen den Mond gezogen wird, als die übrigen Punkte, und somit wird auch hier ein Steigen statt finden. Zwischen den beiden Punkten a und b muß folglich das Meer sinken, oder während in a und b Fluth eintritt, ist hier Ebbe. Nun bewegt sich aber die Erde um ihre Axe und der Mond läuft in 24¾ Std. etwa um die Erde; folglich müssen die Punkte, wo Fluth ist, sich ändern: nach etwa 6 Stunden haben die Punkte, welche vorher Ebbe hatten, Fluth, und an den Punkten a und b hat das Wasser, welches allmälig gesunken, seinen tiefsten Stand erreicht oder es ist hier Ebbe. Während sich also der Mond in 24¾ Stunden einmal um die Erde bewegt hat oder wieder durch den Meridian des Ortes a zurückgekehrt ist, hat jeder Punkt zweimal Fluth und zweimal Ebbe gehabt. Jedoch ist dabei noch zu bemerken, daß diese Wirkung nicht genau mit dem höchsten Stande des Mondes im Me-

Fig. 40.



Niedere (Nipp-) Fluth, wenn der Mond im ersten oder letzten Viertel steht.

Hohe (Spring-) Fluth, beim Neu- und Vollmond.

ridian zusammenfällt, sondern erst 2 Stunden später, weil zur Bewegung des Wassers einige Zeit gehört; ähnlich wie die Zeit der höchsten Wärme auch erst nach dem höchsten Stande der Sonne eintritt (s. S. 102); daher ist der Meridian, wo die Fluthwelle liegt, um 30° östlich von dem Meridian entfernt, in welchem der Mond steht. Ganz dieselben Erscheinungen muß die Sonne auf einer solchen angenommenen Wasserkugel hervorbringen. Die Stärke der Anziehung hängt aber stets von der Masse und der Entfernung der beiden Körper ab; die Sonne hat zwar eine viel größere Masse, aber auch eine weit bedeutendere Entfernung von der Erde als der Mond, und die Fluth entsteht weniger von der Stärke der Anziehung von Sonne und Mond, als von dem Unterschiede der Stärke, welche die dem Monde und der Sonne zu- und abgewandte Seite der Erdoberfläche erleiden, ein Unterschied, der wegen der Nähe des Mondes bei ihm größer ist als bei der Sonne; so läßt sich nachweisen, daß die Wirkung der Sonne bei der Bildung der Fluthwelle 2½ mal so schwach ist, als die des Mondes. Kommen Sonne und Mond in ungefähr dieselbe Richtung zu stehen, so vereinigen sich die Wirkungen beider und die Fluthwelle steigt folglich höher: so ist es beim Neu- und Vollmonde (s. Fig. 40); — stehen dagegen Sonne und Mond 90° von einander ab, so erzeugt die Sonne gerade in dem Meridian Fluth, wo der Mond Ebbe erzeugt, und die Ebbe aus der Sonnenwirkung fällt mit der Fluth des Mondes zusammen; die Fluthwelle wird also hier geschwächt und die Ebbe dort eine geringere Tiefe haben: so finden wir es bei den beiden Quadraturen. Außer der verschiedenen Entfernung des Mondes von der Erde muß auch der wechselnde Abstand des Mondes und der Sonne vom Aequator mannigfache Aenderungen in der Fluthwelle hervorbringen, und wenn somit schon die ganze Erscheinung auf einer ganz mit Wasser bedeckten Kugel verwickelt wird, so geschieht dies noch viel mehr durch die Hindernisse, welche das feste Land dem Fortrücken der Fluthwelle in den Weg legt. Dennoch ist man im Stande, durch astronomische Rechnungen Zeit und Höhe der Fluth für einen gegebenen Ort im Voraus zu bestimmen, was für die Seefahrer von großer Wichtigkeit ist. Auf der größten Wassermasse, dem Stillen Ocean, kann sich die Fluthwelle natürlich am Ungestörtesten und Regelmäßigsten entwickeln; bei ihrem Fortschreiten von O gegen W stößt sie an den Ostküsten der Alten Welt auf Hindernisse, und während sie auf den Inseln des Oceans kaum bemerklich ist, erreicht sie an diesen Küsten oft eine bedeutende Höhe. Dann pflanzt sich die Bewegung in den atlantischen Ocean fort, geht gegen Norden und erzeugt hier Fluthen, welche sehr verspätet eintreten, aber sich an manchen Punkten durch große Höhe auszeichnen: so sind zu Brest (in Frankreich) die Springfluthen 19 Fuß hoch, und wo sie in eine enge Bucht treten, wie in der Fundy-Bai (Nord-Amerika), erreichen dieselben sogar bis über 60 Fuß. Dabei dringt die Fluth auch in große Flüsse ein, so in die Elbe bis oberhalb Hamburg, und im Amazonen-Strom bildet sie mächtige Wellen (die Pororoca), welche

sich über 100 deutsche Meilen aufwärts von der Mündung fortpflanzen. In hohen Breiten, z. B. im Eismeere, sind dagegen die Fluthen nur schwach; doch giebt es auch hier in verschiedenen Gegenden beträchtliche Abweichungen von dieser Regel.

Man muß sich übrigens nicht denken, daß dieselbe Wassermasse, zur Fluthwelle von etwa 100 Cubikmeilen emporgehoben, in $24^{3}/_{4}$ Stunden von Ost gen West einen Umlauf um die Erde vollbringt, vielmehr ist die Vorstellung die richtige, daß die Erde sich unter der Fluthwelle von West gen Ost hindurch bewegt. Nicht zu bezweifeln ist, daß die Atmosphäre auch Fluthhügel bildet; aber sie sind, da der Luftdruck dadurch nicht verändert wird, noch nicht nachgewiesen. Ebenso kann man schließen, daß im Innern der Erde, wenn sie heißflüchtig war oder noch ist, ähnliche Bewegungen hervorgebracht wurden oder noch werden. Die Erhebungen auf der Erde und die unregelmäßigen Lagen der ehemals horizontal gebildeten Schichten sind nach Wahrscheinlichkeit dadurch mit veranlaßt worden.

Wie im Luftocean Strömungen, hier regelmäßig, dort veränderlich herrschen, so giebt es auch in den Weltmeeren Strömungen, und ihre Kenntniß ist für Schifffahrt und Handel von der allergrößten Wichtigkeit. Diejenigen, welche vom Winde erzeugt werden, Treib- oder Driftströmungen, sind langsam und schwach; die andern, eigentliche Seeströme genannt, entstehen durch Rotation der Erde, die Passate und die verschiedene Wärme und Dichtigkeit des Meerwassers in verschiedenen Breiten, was eine Folge der verschiedenen Verdunstung ist, also aus ganz ähnlichen Ursachen, wie die Winde, welche selbst wieder Antheil an der Fortbewegung nehmen. Ferner stimmen beide Arten von Strömungen auch darin überein, daß sie entweder neben oder über einander hin fließen und daß die ungleiche Rotationsgeschwindigkeit der Erde in verschiedenen Breiten ihre ursprüngliche Richtung abändert. Die tropfbarflüssige Beschaffenheit, wie die Gestalt des den Ocean begrenzenden festen Landes bewirken indeß doch eine bedeutende Abweichung von den Luftströmungen, nämlich eine weit geringere Veränderlichkeit, selbst in höheren Breiten, so daß in gewissen Gegenden stets kalte, in andern stets warme Ströme angetroffen werden. Sie haben oft eine Breite von vielen Meilen und übertreffen zuweilen selbst an Geschwindigkeit die Ströme des festen Landes; es sind gleichsam Flüsse, deren Ränder der ruhende Ocean selbst bildet. In den Aequatorialgegenden geht in den Weltmeeren ein kalter Strom von O nach W mit einer Meile Geschwindigkeit in der Stunde, die Aequatorialströmung. Sie sendet mitten auf dem atlantischen Ocean einen Zweig gegen NW ab, spaltet sich nochmals beim Cap St. Roque (Süd-Amerika) und schickt einen Zweig nach Süden längs der Küste Brasiliens, den brasilianischen Küstenstrom, während der andere nach dem mexicanischen Golf läuft, wo er die ganze Wassermasse in Bewegung setzt. Aus diesem geht er wieder durch den Bahama-Kanal bei Florida, nach Osten gerichtet, hinaus und heißt von hier

an der Golfstrom. Anfangs hat dieser ungeheure oceanische Fluß nur eine Breite von 3 Meilen, aber eine Geschwindigkeit von nicht weniger als 4 bis 5 Meilen in der Stunde. Er zieht nun mit abnehmender Geschwindigkeit, je weiter er nach Norden kommt, längs der Küste Nord-Amerikas gegen NO, hat bei Boston schon eine Breite von 80 Meilen und wendet sich endlich bei der Insel Neu-Fundland ostwärts nach den Azoren hin; dann biegt er nach Süden um und vereinigt so, nach einer kreisförmigen Bewegung, seine Wasser wieder mit dem Aequatorialstrome. Mittelst dieses durch sehr hohe Wärme, blaue Farbe, große Massen von Seegras und einen größeren Salzgehalt ausgezeichneten Golfstromes, der scharf abgeschnitten vom übrigen Wasser erscheint, soll ein Wassertheilchen, welches durch den Aequatorialstrom von der afrikanischen Küste fortgeführt worden, erst nach Verlauf von 2 Jahren und 10 Monaten und nach einem Wege von 3800 Meilen nach Afrika zurückgelangen. Indem dieser Strom amerikanische Erzeugnisse nach Osten führte, lieferte er Columbus die wichtigsten Anzeichen für die Existenz der Neuen Welt. — Mit dem Golfstrom vereinigt sich die 150 Meilen breite, aus den Polargegenden kommende und durch Eismassen und Kälte ausgezeichnete arktische Strömung an der Ostküste Neu-Fundlands. Von ihr geht in Folge der herrschenden Westwinde ein Zweig, die sehr schwache nordatlantische Strömung gegen Osten nach den europäischen Küsten aus, wo sie, vom biscayischen Busen nach Norden fließend, zwischen Irland und Nord-Spanien die gefährliche Rennell's-Strömung bildet; vom 45sten Breitengrade im Westen von Portugal läuft der nach Süden ziehende, kalte nordafrikanische und der Guinea-Strom, welcher in den Aequatorialstrom zurückfließt. Aus dem indischen Ocean fließen zwei Strömungen nach Westen und vereinigen sich zu einem mächtigen, warmen Strome mit 2—4 Meilen Geschwindigkeit in der Stunde, dem Cap- oder Lagullas-Strom an der Südküste von Afrika, von wo derselbe längs der Westküste Süd-Afrikas als südatlantische Strömung gegen N zum Aequatorialstrom zieht. Häufig treten zur Seite von solchen Strömungen sogenannte Gegenströme oder rücklaufende Ströme in entgegengesetzter Richtung auf: so z. B. im S des Capstroms ein Strom, welcher mit einem von Brasilien nach Osten fließenden in Verbindung steht. Wie an der Südspitze Afrikas, so dringt auch an der Südspitze Amerikas ein Strom aus der Südsee nach O in's atlantische Meer, welchen man den Cap-Horn-Strom nennen kann. An der Nordküste von Sibirien und Nord-Amerika scheint eine Strömung nach Osten vorherrschend zu sein.

Im Großen Ocean sind die Strömungen weit weniger erforscht, als im atlantischen. Außer dem großen Aequatorialstrom kennt man besonders eine anfangs als Treibströmung auftretende Bewegung, welche aus den kälteren Breiten, durch schmelzendes Eis und herrschende Südwestwinde entstanden, gegen NO zieht und an der Westküste von Süd-Amerika (bei Valparaiso) sich in einen nach N ziehenden Strom, die peruanische Küsten- oder nach ihrem Erfor-

scher **Humboldt's-Strömung** genannt, und in einen andern längs der Küste nach S ziehenden Zweig, den **Südpolar-Strom**, spaltet. Jener ist durch die in niedere Breiten mitgeführte große Kälte ausgezeichnet, und wie der Golfstrom durch seine hohe Temperatur die Wärme der von ihm berührten Küsten steigert und wie seine warmen Lüfte noch, durch Westwinde nach Europa geführt, auf die Küsten unseres Erdtheils wohlthätig einwirken; so erzeugt der peruanische Strom eine in den Tropen beispiellose Kälte und Monate lang in der kalten Jahreszeit dichte Nebel an Peru's Gestaden. Im Westen der Nordwestküste Nord-Amerikas geht eine Strömung gegen Norden; doch sind hier die Strömungen wie die an der Ostküste Asiens sehr veränderlich. Im Osten von Japan ist eine Strömung gegen NO beobachtet worden. Weiter südlich werden die Strömungen durch den Einfluß der Moussons weniger regelmäßig als in den Regionen des Weltmeeres, wo beständiger Passat herrscht, und besonders auffallend ist die Abhängigkeit der Richtung von dem Wechsel der Moussons im indischen Ocean selbst, wo während des NO-Moussons südliche, während des SW-Moussons nördliche Strömungen herrschen; sie werden jedoch durch die Gestalt der Küsten mannigfach abgeändert. Wir erwähnen endlich eines oft sehr heftigen beständigen Stromes im südlichen Theile des indischen Oceans, der sich durch die Straße von Mozambique gegen S zieht, des **Mozambique-Stroms**, welcher sich mit dem aus hohem Meere kommenden Oststrome vereinigt, um als Capstrom in den atlantischen Ocean zu treten, den wir bereits kennen gelernt haben. — Wo ein Meerestheil nur durch eine enge Straße mit dem Weltmeere in Verbindung steht, da treten noch eigenthümliche Erscheinungen ein, besonders wenn schon eine verschiedene Höhe einen Abfluß bewirken muß. So bringt aus dem Schwarzen Meere ein Strom durch den Bosporus in's Mittelländische Meer; so ergießt sich die Ostsee durch den Sund und die Belte in die Nordsee; in der Straße von Gibraltar bringt oben eine starke Strömung aus dem atlantischen Ocean in's Mittelländische Meer, während sich in der Tiefe ein Strom in entgegengesetzter Richtung in den Ocean ergießt; jener obere, östliche Strom läuft eine Strecke längs der Küsten des Binnenmeeres fort. Aus dem Großen Ocean bringt ferner ein Strom gegen N durch die Behringsstraße in's arktische Eismeer. — Es bedarf kaum noch der Bemerkung, daß mit der Aenderung der Temperatur und der Winde auch die Lage und Geschwindigkeit dieser Meeresströme in verschiedenen Jahreszeiten mehr oder weniger wechselt.

Wie die Winde die Wärme einer Zone in die andere tragen und so die klimatischen Eigenthümlichkeiten bedingen helfen, so sehen wir, daß auch die Meeresströme von der Natur bestimmt sind, die Temperatur verschiedener Breiten auszugleichen; und beide haben vereinigt den wichtigsten Antheil an der Verbreitung des Menschen auf der Erde, am Austausch der Producte verschiedener Länder und der Verbreitung der Cultur der gebildeten Völker gehabt. Da wir nun beide Bewegungen in ihren allgemeinsten Umrissen kennen ge-

lernt haben, so scheint es wohl angemessen, noch die Hauptfahrstraßen, auf denen der Verkehr der Nationen auf den Weltmeeren statt findet, kurz zu bezeichnen.

Seewege. Von Europa fährt man gewöhnlich nach Nord-Amerika, indem man, wegen der entgegenwehenden Westwinde, erst nach S steuert, um die Passatzone zu erreichen, in welcher der Wind und die Strömung gegen W führen; erst später wendet man sich wieder nach N. Die Rückreise geschieht am Nord- oder Südrande des Golfstroms, und in letzterem Falle segelt man erst nach den Azoren und dann nordwärts. Diese Rückreise legt man, vom Winde begünstigt, schneller zurück als die Hinfahrt. Die Straßen, welche nach dem Großen Ocean eingeschlagen werden, führen südlich nach den Canaren und dann nach Brasilien und um's Cap Horn, oder von den Canaren nach Süden um das Cap der guten Hoffnung herum, von wo aus man, je nach der Richtung der Winde, bald an der afrikanischen Küste, bald östlich über die hohe See nach Indien segelt und weiter nach China, in dessen Küstengewässern aber eine genaue Kenntniß der Moussons und Strömungen erforderlich ist, so daß man meist in noch kürzerer Zeit und sicherer vom Cap der guten Hoffnung um Van-Diemensland herum China erreicht. Kehrt ein Schiff von China oder Indien nach Europa zurück, so sucht es stets auf dem kürzesten Wege in die Region des Südost-Passats zu gelangen. Zwischen der Westküste Süd-Amerikas und dem südöstlichen Theile von Asien findet die Verbindung entweder mit dem SO-Passat in gerader Linie von Chili nach den Marquesas-Inseln und dann nach China oder Indien statt; oder die Schiffe gehen über den Aequator nach N, um auf den Sandwichs-Inseln Wasser und Proviant einzunehmen, und mit dem NO-Passat in 12—15° n. Br. nach Westen zu segeln, weil dieser sie sicher und am Schnellsten nach Asien führt; dies war auch die berühmte Fahrstraße der spanischen Gallionen. Den umgekehrten Weg von Asien nach Amerika macht man meist nur beim SW-Mousson und zwar längs der Nordgrenze des NO-Passats mit den herrschenden Westwinden, und wenn Schiffe nach Süd-Amerika bestimmt sind, so schneiden sie dabei den Passat schief durch; beim NO-Mousson muß man dagegen von China nach der südlichen Hemisphäre segeln, um im Meridian von Neu-Seeland den beständigen Westwind zu erhalten. Eine genauere Kenntniß dieser Fahrstraßen in neueren Zeiten hat bewirkt, daß man jetzt in 10—12 Monaten eine Reise um die Welt (alle Umwege mitgerechnet) machen kann.*) Die Fahrt von Hamburg nach New-York dauert

*) Fernando de Magelhaens, ein Portugiese von Geburt, war der erste Seefahrer, der das für seine Zeit große Wagestück einer Reise um die Welt釘 unternahm. Er segelte am 20. September 1519 von Portugal gegen W und seine Schiffe kehrten erst am 6. September 1522 wieder von O her dahin zurück. Seitdem hat die Zahl der Weltumsegler in jedem Jahrhundert zugenommen: besonders berühmt ist durch seine zahlreichen Entdeckungen und wissenschaftlichen Beobachtungen James Cook (spr. Kuk), welcher zwi-

bei Segelschiffen 6—7 Wochen, die Rückfahrt 4—6 Wochen (Dampfschiffe brauchen nur 2—3 Wochen); nach den Antillen gelangt man von Hamburg in 6—8 Wochen, nach Vera-Cruz in Mexico und den Häfen Venezuelas (Süd-Amerika) in 9—10 Wochen, nach Rio-Janeiro in 8—11 Wochen; und von hier nach Valparaiso (an der Westküste von Süd-Amerika) braucht man 8—10 Wochen; von da nach den Sandwichs-Inseln 6—9 Wochen, von diesen nach Canton (in China) 5—7 Wochen, und endlich von Canton zur Rückkehr nach Hamburg 4—5 Monat. Von England rechnet man auf Segelschiffen nach dem Cap der guten Hoffnung 2 Monat, nach Indien 3—4 Monat, nach Canton 5—6 Monat. Es versteht sich von selbst, daß günstige Winde und Strömungen bei diesen für den Verkehr der großen Handelsnationen der Erde so wichtigen Angaben angenommen sind; sonst kann sich die Fahrt sehr verzögern.

Wie beim Zusammenstoßen verschieden bewegter Luftmassen Wirbel entstehen, so findet dies auch beim Wasser statt. Wo zwei Strömungen einander begegnen, wo eine Strömung oder die Fluthwelle durch Felsen und Inseln gebrochen wird, entsteht daher eine drehende Bewegung des Wassers, welche man einen **Wirbel** oder **Strudel** nennt. Der berühmteste dieser Art ist der **Male-** oder **Mosköe-Strom** an der Küste von Norwegen unter 68° Br.: hier trifft nämlich eine Strömung mit der Ebbe und Fluth zusammen. In den ältesten Sagen ist der Strudel der Scylla und Charybdis in der Meerenge von Sicilien berühmt; noch jetzt ist daselbst eine Stelle, wo das Wasser beständig wallet und brauset; indessen ist es kein wahrer Wirbel und für jetzige Schiffe keine Gefahr vorhanden. Auch in Euripus (zwischen Böotien und Euböa) fürchteten die Alten einen ähnlichen Strudel.

39. Küsten.

Einzelne Theile des Meeres führen, nach ihrer Beschaffenheit, verschiedene Namen, welche ein gewisses Verhältniß der Form und Lage des Meeres gegen das Land bezeichnen. Die Linie, wo Meer und Land zusammenstoßen, heißt bekanntlich die **Küste** und nach ihrer Gestalt unterscheidet man leicht folgende Ausdrücke: da, wo das Meer tief in das Land eindringt, entstehen **Meerbusen** oder **Golfe**; kleinere Meerräume dieser Art heißen **Baien** und **Buchten**; noch kleinere von der Natur oder Kunst hervorgebrachte Busen, worin Schiffe vor den Winden geschützt liegen, nennt man **Häfen**, oder wenn sie weniger umschlossen und gesichert und gegen das Meer

———

schen 1769 und 1779 dreimal die Reise machte. Gegenwärtig sind sie so wenig mehr Weltereignisse, daß manche Reisende zum Vergnügen eine Spazierfahrt um die Welt machen.

ganz offen sind, so heißen sie **Rheden**. Die Stellen, wo das Meer zwischen zwei benachbarten Küsten fließt, werden **Meerengen**, **Kanäle**, **Straßen**, **Sunde** genannt. Meere, welche mit andern Meeren oder dem Ocean nur durch eine Meerenge in Verbindung stehen, heißen **Binnenmeere**, auch zuweilen **mittelländische** (im weiteren Sinne).

Man hat oft die Frage aufgeworfen: ob das Meer abnehme, oder nicht? und als Beweise für die Abnahme folgende Thatsachen angeführt. Im Mittelländischen Meere sind mehrere Punkte, wo das Meer sichtbar zurückgetreten ist. Homer kennt den unteren Theil Aegyptens nicht; die Insel Pharos, jetzt eine der Nilmündungen, liegt ihm eine Tagreise vom Lande; folglich ist dieser fruchtbarste Theil Aegyptens erst durch Anspülung des Nilschlammes entstanden. Der Ort Aigues mortes, wo noch Ludwig IX. sich zum Kreuzzuge 1248 einschiffte, liegt jetzt eine Stunde weit vom Ufer; ebenso mehrere Thürme u. a. in Italien, die ehemals hart am Meeresufer gestanden. Der Hafen von Ravenna, noch zu Augusts Zeiten bedeutend, ist jetzt Ackerland; auch Pompeji war einst eine Hafenstadt. An der arabischen Küste liegen ehemalige Seestädte gleichfalls weit vom Meere; selbst an der Küste von Pommern und Preußen findet man, tief im Lande, versunkene Schiffe und Anker, und Aehnliches noch in mehreren Gegenden. So zeigt sich auch in der Ostsee, daß Kanäle zwischen den Inseln im bottnischen Meerbusen noch seit Menschengedenken von größeren Schiffen befahren wurden, jetzt aber nur noch für kleinere Fahrzeuge Tiefe genug haben; aber hier ist in der neuesten Zeit erwiesen worden, daß das Land durch innere Kräfte der Erde allmälig in die Höhe gehoben wird, was also ein scheinbares Sinken des Meeresspiegels hervorbringen muß. Doch kann dies Alles nicht entscheiden, weil es nur in den kleineren, eingeschlossenen Meeren statt zu finden scheint. Als entscheidendsten Beweis für die Abnahme des Meeres führt man gewöhnlich an, daß das Meer nicht zunimmt. Bedenkt man nämlich, welche ungeheure Massen Sand, Schlamm &c. in jedem Augenblick dem Meere durch unzählige Ströme zugeführt werden, und daß dennoch keine Zunahme sich zeigt, so kann man dies kaum anders erklären, als daß die Wassermasse auf Erden in einer Abnahme begriffen sei. Diese Annahme, daß gar keine Vergrößerung des Meeres an einzelnen Stellen wahrgenommen worden, ist jedoch genau genommen nicht richtig. Wir sehen, daß, in Folge heftiger Stürme oder ähnlicher Ursachen, das Meer an vielen Stellen weiter in's Land gedrungen ist; im 9., 10. und 12. Jahrhundert verschwinden z. B. Inseln und selbst eine Stadt bei Venedig; vom 11. bis 14. Jahrhundert kommen wiederholt große Zerstörungen an der Küste von Pommern und Rügen vor; im Jahre 1218 bildet ein Einbruch der Nordsee den Busen Jahde (Nordwest-Deutschland); in der Nähe wurden sogar zwischen 1277 und 1287 51 Ortschaften verschlungen und der Busen Dollart gebildet; wiederholte Einbrüche der Meereswogen kommen 1219—1221, 1246—1251 vor, und endlich 1282 durchbrechen sie eine Land-

enge zwischen Nord-Holland und Friesland und bilden den Zuyder-See; und ähnliche Veränderungen der Küsten zeigen sich an der Insel Helgoland in der Nordsee, in Schleswig, Nord-Jütland und anderwärts. Diese Veränderungen der Küsten, wodurch ein Theil des festen Landes unter Wasser gesetzt worden, rühren allerdings nur von plötzlich erregten Meereswogen her, und können nicht als triftige Beweise für die Zunahme gelten; aber wir finden auch, daß jetzt das Meer Gegenden bedeckt, in welchen früher Gebäude standen, so an der dalmatischen Küste u. a., ohne daß uns Nachrichten über ein plötzliches Einbrechen des Meeres bekannt geworden wären. Um über die Frage der Ab- oder Zunahme des Meeres entscheiden zu können, würde erforderlich sein, daß an möglichst vielen Küstenpunkten auf der Erde lange Zeit Beobachtungen über den Meeresstand angestellt würden; denn wenn in einer Gegend eine Abnahme gefunden wird, so kann in einer andern das Meer gestiegen sein. So viel ist wohl sicher, daß seit der Zeit, wo das feste Land in seiner jetzigen Gestalt auf der Erde vertheilt ward, keine beträchtliche Veränderung im Stande der Oceane überhaupt wahrgenommen worden ist und daß da, wo das Meer, wie an der Küste Schwedens gesunken, nicht eine Erniedrigung des Wasserspiegels, sondern eine allmälige Erhebung des Landes statt gefunden. Veränderungen der Art sind selbst bereits an mehreren Punkten beobachtet worden; an andern dagegen scheint es ebenso erwiesen, daß das Land im Sinken begriffen ist, und so erklärt sich im Allgemeinen der veränderte Stand des Meeres in manchen Gegenden wenigstens auf eine einfache Weise, nicht aus der Ab- oder Zunahme des Wassers, sondern vielmehr aus den merkwürdigen und gewöhnlich in Jahrhunderten erst merklichen Veränderungen des festen Erdbodens selbst.

40. Producte des Meeres.

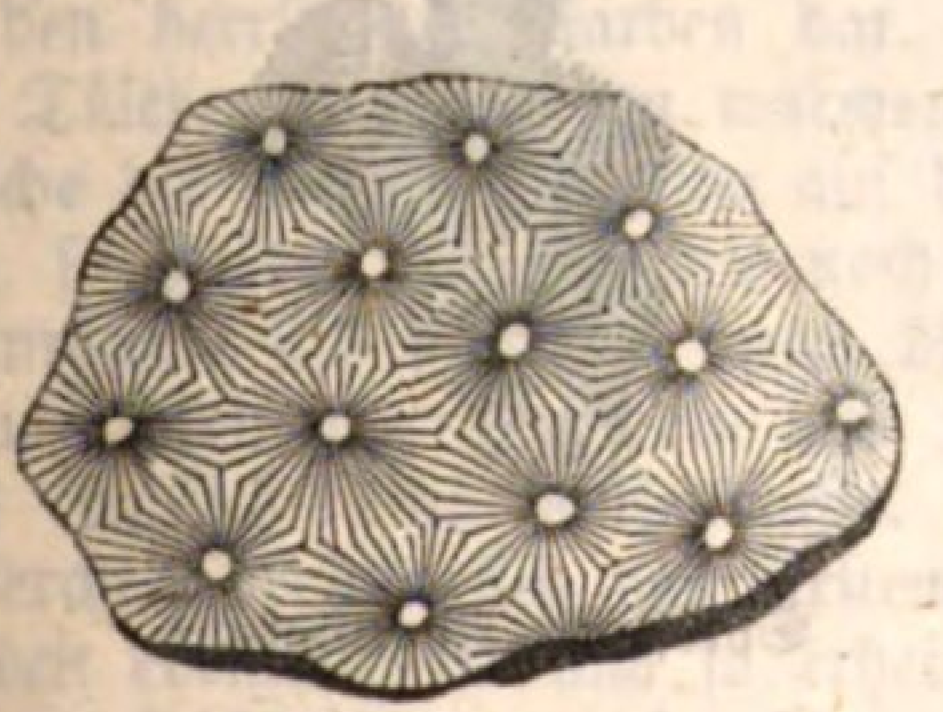
Das Meer ist ungeheuer bevölkert. So wie die Thiere und Pflanzen des festen Landes einen bestimmten größeren oder kleineren Verbreitungsbezirk haben, so findet dies auch im Meere statt. Will man sich eine Vorstellung machen von der Menge der Thiere, die der Ocean enthält, so denke man nur an die alljährlich eintretenden Züge der Heringe, die, aus dem nördlichen Eismeere kommend, die See zwischen Amerika, England und Norwegen gleichsam bedecken. Beinahe eben so unermeßlich ist die Menge der Lachse, Kabliaue und andrer ähnlichen Fische, die zu gewissen Jahreszeiten theils die Mündungen der Flüsse aufsuchen, theils von Norden nach Süden ziehen. Man denke ferner an die unendliche Menge gallertartiger Thiere, Mollusken, Quallen, Infusorien u. s. w., welche oft ganze Buchten anfüllen und die Luft bei ihrer Verwesung verpesten; so wie an die unendliche Menge kleiner Thiere, welche oft Meilen weit dem Meere einen leuchtenden Glanz mittheilen. Man denke endlich an

die unendliche Menge größerer Fische, deren Gefräßigkeit, wie die des Haifisches, alle Vorstellung übersteigt, und die doch diese Bevölkerung nicht zu vermindern im Stande ist! Und doch mögen uns noch sehr viele Meeresgeschöpfe gänzlich unbekannt sein, weil sie nur in Tiefen leben, die der Mensch selten oder nie erreicht.

Unter den dem Meere eigenthümlichen Pflanzen heben wir hier das Meergras oder den Seetang hervor, eine von den zahlreichen Meeres-Algen, die wir in vielen Gegenden am Strande antreffen. Auf der warmen Meeresströmung, die wir als Golfstrom (S. 183) kennen gelernt haben, erblickt man seiner ganzen Ausdehnung nach zahllose Streifen von Seetang, welcher wahrscheinlich frei schwimmend vegetirt und im nördlichen Theil des atlantischen Oceans, zwischen 20 und 45° Br. oder zwischen den Parallelkreisen von Corvo (einer Insel unter den Azoren) und den Capverdischen Inseln, einen langen, schmalen Gürtel von Tang bildet. Diese ganze Region zwischen den Azoren und Bermuden ist seit Columbus' Zeiten bei den Seefahrern unter dem portugiesischen Namen **Mar de Sargasso** bekannt, und jene Wiese von Tang auf offnem Meere bei den Azoren hat seit der Entdeckung Amerikas ihren Ort nicht verändert und ist sogar ziemlich scharf begrenzt und von ganz frischem Ansehen. Eine zweite, aber kleinere Gruppe von Tangmassen liegt südwestlich von den Bermuden-Inseln, und die ganze Ausdehnung der Meeresfläche, welche außer jenen beiden Gruppen noch unzählige zerstreute Tangbündel zeigt, ist etwa sechsmal so groß als Deutschland.

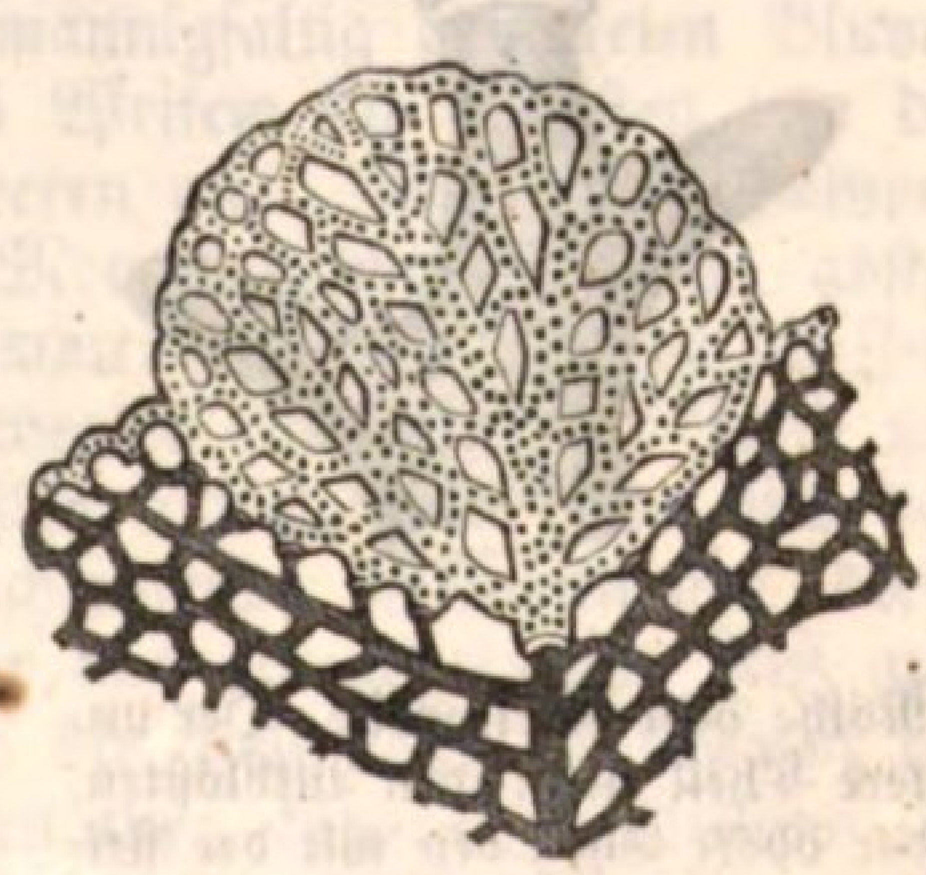
Zu den merkwürdigsten Bewohnern des Meeres gehören die Korallen, eine Abtheilung der großen Thierklasse der Polypen.

Fig. 41.



Sonnenstrahlige Sternkoralle.

Fig. 42.



Venusfächel. Der untere Theil zeigt den hornigen, von der dicken Kalkschicht entblößten Polypenstock. Auf der Kalkschicht am obern Theile der Figur sind viele kleine Poren, in welchen die Polypen sitzen.

Diese gallertartigen Thiere scheiden, ähnlich wie der menschliche Körper die Knochen, ein kalkartiges Skelett in Gestalt von Zellen oder

Röhren ab, welches das Thier umgiebt. Diese Skelette haben unzählige verschiedene Formen: bei einigen breitet es sich wie eine Pflanze in Aesten aus; bei andern erblickt man einen gedrängten

Fig. 43.



Gemeine Orgelkoralle.

Haufen von Röhren mit sternförmigen Oeffnungen; bei manchen halbkugelförmige Massen u. s. w. Unter den ästigen Arten giebt es einige, welche von Tausenden von Poren bedeckt sind (daher Milleporen genannt); viele haben nur vereinzelt stehende Oeffnungen; bei einigen ist das Skelett mit Gallerte überzogen, bei andern entblößt, und in den Aesten eines solchen Stammes leben die Polypen; manche zeigen einen gegliederten, einige auch einen glatten Stamm, einige sind selbst biegsam. Ihre Farben sind höchst mannigfaltig, und namentlich hat die Edelkoralle, welche selten über 1′ hoch wird und sich als kleiner Baum mit breitem Fuß auf Felsen ansie-

Fig. 44.



Rothe oder Edelkoralle. Der untere Theil zeigt den entblößten, der obere Theil den mit der fleischigen, thierischen Rinde überzogenen Korallenstock. Aus den warzigen Stellen der Rinde ragen die Polypen hervor.

Fig. 45.



Sprossende Augenkoralle.

delt, wegen ihres schönen rothen, steinartigen Kerns, der von einer schleimigen Substanz mit Polypen überzogen ist, besondern Ruf erlangt. Man fischt diese Korallen-Art (d. h. man bricht sie los) an mehreren Punkten des Mittelländischen Meeres, und in Asien schätzt

man Arbeiten aus dem Stein höher als Gold. Bei den Madreporen finden sich zum Schutz der Polypen kleine Zellen mit Blättchen

Fig. 46.

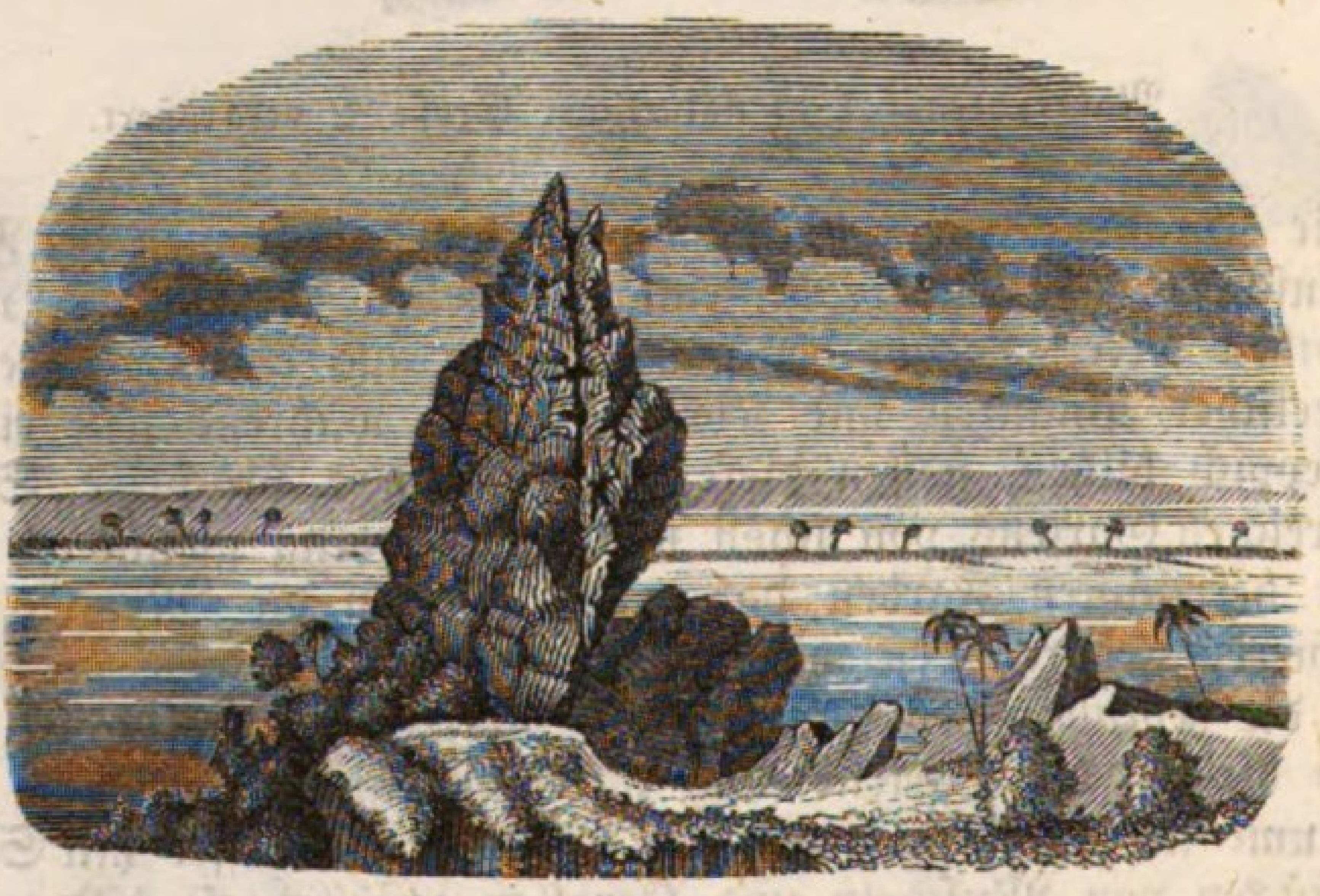


Madreporen. 1 in natürlicher Größe, 2 vergrößert.

und die Korallen-Aeste erhalten durch die Bewegungen der Fangarme den Anschein von Leben. An einigen Stellen des Meeres, wie z. B. im Rothen Meer, besteht der ganze Boden aus einem wahren Walde unterseeischer Pflanzen und Korallen, und während jene einen grünen Teppich bilden, stellen diese gleichsam das prächtige Schauspiel eines reichen Gartens von schön und mannigfaltig gestalteten Blumen in den herrlichsten Farben dar. Bei Weitem die Meisten von diesen Thieren gehören den warmen Meeren an. Wenn die Polypen, welche die Korallengebäude auf dem Meeresgrunde errichten, absterben, so bleiben die Skelette noch zusammenhängend; und da die Zwischenräume sich allmälig durch die bewegten Gewässer mit Sand und Bruchstücken von Muscheln und Korallen anfüllen, so bildet sich daraus endlich eine Felsenmasse. Nachfolgende Generationen dieser Thierchen breiten sich von Neuem über das emporsteigende Riff aus, sterben ebenfalls ab und so erhebt sich die Felsmasse in Gestalt des Blumenkohls bis an die Meeresoberfläche; hier sterben dann die Thiere ab, sobald das Meer sie nicht mehr zur Zeit der Fluth bespült. Diese Riffe, welche den Schiffen sehr gefährlich sind, erheben sich später über den Meeresspiegel und sind gewöhnlich von rundlicher Form. Sie bilden eine zusammenhängende Steinmasse, indem Trümmer durch kalkigen Sand verbunden sind, und schließen im Innern einen seichten See, eine Lagune, mit stillem Wasser ein, der jedoch zuweilen tief genug ist, um den Seefahrern bei Unwettern einen sicheren Hafen darzubieten. Durch die Einwirkung

der Wärme und der Brandung des Meeres zerfallen die Bruchstücke, und bilden dann auf dem Riff einen aufgeschwemmten Boden, der für die durch Strömungen und Vögel herbeigeführten Saamen, wie Kokospalme ꝛc., einen Anhaltpunkt abgiebt, wo dieselben keimen, Gebüsche und Wälder auf der flachen Insel bilden und kleinen Thieren (Eidechsen, Insecten und Vögeln) einen Aufenthaltsort darbieten. Außer den kreisförmigen Riffen, den Atolls, von welchen einzelne Spitzen als Inseln über das Meer hervorragen — die Lake- und Malediven im indischen Meere liefern das beste Beispiel dazu, — giebt es noch zwei andere Klassen: nämlich die eigentlichen Riffe, welche als eine große Barriere der Küste eines Continents folgen, wie das über 200 Meilen lange Riff, welches, durch einen etwa 450′ tiefen Theil der See vom Festlande geschieden, längs der Nordostküste von Neuholland hinzieht; und endlich solche, welche eine Insel in geringerem Abstande als die vorigen umsäumen, wie bei vielen ost- und westindischen Inseln. Ueber das Wachsthum der Korallenriffe wissen wir wenig Zuverlässiges; doch hat es den Anschein,

Fig. 47.



Korallen der Südsee.

als ob ihre Vergrößerung in manchen Gegenden schnell, in andern sehr langsam vor sich gehe. Auch die runde Form der Atolls ist noch nicht genügend erklärt, wiewohl viele der Annahme beitreten, daß die Thiere ihr Gebäude auf den kreisförmigen Kratern erloschener unterseeischer Vulkane aufgeführt haben.

Die Bewegung des Meeres und das dadurch veranlaßte Schwanken des Schiffes verursacht denen, welche sich zum ersten Mal auf der See befinden, eine eigenthümliche Krankheit, die **Seekrankheit**, die zwar heftiges Uebelbefinden und Erbrechen erregt, übrigens aber nicht gefährlich ist. Bei einigen Menschen hält sie länger an als bei andern, alle aber genesen davon, sobald sie nur das feste Land wieder betreten. Einmal überstanden kehrt sie bei denen, welche häufig die See befahren, nicht leicht wieder. Ganz andrer und gefährlicher Art ist eine Krankheit, der ebenfalls die Seefahrer ausgesetzt sind, der **Skorbut** oder **Scharbock**. Die davon Befallenen empfinden große Schmerzen in allen Gliedern, die Glieder schwellen an und verlieren die Bewegung, das Zahnfleisch entzündet sich, die Zähne fallen aus, und wenn nicht baldige Hülfe geleistet wird, so endet nur der Tod die Leiden. Der Genuß eingesalzener Speisen, die Entbehrung des frischen Fleisches und frischer Gemüse, Unreinlichkeit und verdorbene Luft in den inneren Schiffsräumen, und endlich die oft üble Beschaffenheit des Trinkwassers auf langen Reisen sind die Ursachen dieser Krankheit. Ruhe auf dem festen Lande, frisches Gemüse und Fleisch und gutes Wasser stellen in der Regel die Kranken wieder her. In neueren Zeiten ist es gelungen, durch mancherlei Vorsichtsmaaßregeln diese Krankheit viel seltener zu machen. Einer der neuesten Weltumsegeler, v. **Krusenstern**, hat auch nicht Einen Mann durch Krankheit auf einer Reise um die Welt verloren.

Wir schließen die Betrachtung des Meeres auf der Erdoberfläche mit der Angabe seiner Haupttheile.

41. Eintheilung des Meeres.

Das Meer bildet eine zusammenhängende Wasserfläche, welche alle Theile des festen Landes umfließt, und zerfällt in folgende 5 Haupttheile, deren Flächenraum daneben gesetzt ist.

Das nördliche Eismeer mit	200,000	Quadratm. Fläche.
Das südliche " "	350,000	" "
Der atlantische Ocean "	1,635,000	" "
Der indische " "	1,380,000	" "
Der große " "	3,300,000	" "

I. **Das nördliche oder arktische Eismeer**, **Oceanus septentrionalis, borealis**, bespült die nördlichen Küsten von Europa, Asien und Amerika, und nimmt beinahe die ganze nördliche kalte Zone ein. Es ist großentheils mit Eis bedeckt, und führt außer dem Treibeis durch seine Strömungen noch eine Menge **Treibholz** (von den Flüssen in's Meer transportirte Baumstämme) an die Küsten in höheren Breiten. Außerdem ist es merkwürdig durch die großen Züge von Wallfischen und Heringen. Seine bedeutendsten Unterabtheilungen sind:

a) das **grönländische Meer**, im Osten von Grönland.

b) Das Weiße Meer, **Mare Cronium**, ein großer Meerbusen im nördlichen europäischen Rußland.

c) Das karische Meer, zwischen Nowaja-Semlja und Asien.

d) Mehrere Meerbusen am Ausfluß der großen siberischen Flüsse, als der Obische, der Jeniseische, die Taimur-Bai, der Lenaische Busen.

e) Die Behring's- oder Cook's-Straße, eine Meerenge, welche Asien von Amerika trennt.

An der Nordküste von Nord-Amerika liegen

f) die Davis-Straße, durch welche man aus dem atlantischen Ocean in

g) die Baffins-Bai gelangt, welche sich nordwärts bis zum 78. Breitengrade zwischen Grönland und den im Norden liegenden Inselländern erstreckt. Gegen Westen steht sie durch

h) die Barrow-Straße mit dem Theile des Eismeeres in Verbindung, der die Nordküste des Festlandes von Nord-Amerika bespült.

II. Das südliche Eismeer, **Oceanus australis, antarcticus**, ist noch wenig bekannt, indem man wegen des ewigen Eises nur auf wenigen Punkten bis zum 71., ja bis zum 78. Grade hat vordringen können. Die Ausdehnung des kürzlich erst entdeckten Polarlandes ist noch nicht näher bekannt.

III. Das atlantische Meer, **Oceanus Atlanticus**, zwischen Amerika einerseits und Europa und Afrika andrerseits. Es wird durch den nördlichen Wendekreis in zwei ziemlich gleiche Hälften getheilt, eine nördliche und eine südliche; letztere heißt zuweilen auch das äthiopische Meer, **Mare Aethiopicum**. Seine Länge von N nach S beträgt 2000 Meilen. Der südliche Theil ist dadurch merkwürdig, daß darin große Busen fehlen. Seine vielen Nebentheile sind:

1. Auf der östlichen Seite

a) die Nordsee oder das deutsche Meer, **Mare Germanicum**, zwischen Großbritannien, den Niederlanden, Deutschland, Dänemark und Norwegen; sie bildet die Südersee, einen Meerbusen an der Nordküste von Holland.

b) Die Ostsee oder das baltische Meer, **Mare Suevicum** oder **Oceanus Sarmaticus**, ein großer Meerbusen, der sich zwischen Schweden, Dänemark, Deutschland, Preußen und Rußland gegen Norden erstreckt. Aus der Nordsee kommt man in das Skagerrak, zwischen Norwegen und Jütland, von da in's Kattegat (Katzenloch), **Sinus Codanus**, zwischen Schweden und Jütland. Drei engere Straßen führen dann in die Ostsee: 1) der Sund oder Oere-Sund, zwischen Schweden und der Insel Seeland; dies ist die Hauptfahrstraße zwischen der Nordsee und der Ostsee; 2) der große Belt, zwischen der Insel Seeland und der Insel Fühnen; 3) der kleine

Belt, zwischen Fühnen und dem festen Lande von Dänemark. Die Ostsee selbst bildet 3 große Meerbusen: 1) gegen Norden den bottnischen, zwischen Schweden und Finnland; 2) in der Mitte an ihrer Ostseite nach Rußland hinein den finnischen, und 3) südlich davon den rigaischen, **Sinus Venedicus.**

Die Ostsee, welche einen Raum von nahe 6400 □ M. einnimmt, ist ungleich weniger salzig als der Ocean (S. 173); sie hat viel seichte und gefährliche Stellen, und die Schiffahrt auf ihr ist, wegen der Nähe der Küsten und der kleinen, aber heftigen Wellen, weit gefährlicher als auf hohem Meere.

c) die Meerenge zwischen England und Frankreich, der Kanal, **la Manche** und **Pas de Calais, Fretum Gallicum,** genannt.

d) Die irische oder irländische See, **Mare Hibernicum,** zwischen Großbritannien und Irland; im S führt der St.-George's-Canal in den atlantischen Ocean.

e) Das biscayische oder aquitanische Meer, **Mare Cantabricum,** ein großer Meerbusen zwischen Frankreich und Spanien.

f) Das Mittelländische Meer, **Mare Mediterraneum,** welches auf der einen Seite mit dem atlantischen Meere durch die Straße von Gibraltar, **Fretum Herculeum,** auf der andern mit dem Schwarzen Meere, **Pontus Euxinus,** zusammenhängt. Es ist ein großes Binnenmeer mit einer Oberfläche von 47,000 □ M. und bildet viele Meerbusen und Straßen; die wichtigsten sind: 1) der Meerbusen von Lyon, **Sinus Gallicus,** an der südlichen Küste von Frankreich; 2) der Meerbusen von Genua, **Mare Ligusticum;** 3) die Straße St. Bonifaz, **Fretum Taphros,** zwischen Corsica und Sardinien; 4) die Meerenge von Sicilien oder die Straße von Messina, **Fretum Siculum,** zwischen Sicilien und Italien; 5) das adriatische Meer oder der Meerbusen von Venedig, **Mare Adriaticum** oder **Superum;** (im Gegensatz davon hieß das Meer an der Westküste Italiens **Mare Inferum, Tuscum** oder **Tyrrhenum,**) zwischen Italien und der europäischen Türkei; 6) der griechische Archipel oder das ägäische Meer, **Mare Aegaeum,** zwischen Griechenland, der europäischen Türkei und Klein-Asien.

Das Schwarze Meer, eine östliche Verlängerung des Mittelländischen, mit 8600 □ M. Oberfläche, hängt mit diesem durch eine lange Straße zusammen, welche in zwei Meerengen und ein kleines Binnenmeer zerfällt. Aus dem ägäischen Meere kommt man zuerst in die Straße der Dardanellen oder den Hellespont, **Hellespontus,** von da in das Meer von Marmora oder die **Propontis;** von diesem wieder in die Meerenge von Constantinopel oder den Bosporus, **Bosporus Thracius,** und aus diesem in das Schwarze Meer. Dies oder der **Pontus Euxinus** liegt zwischen der

europäischen Türkei, dem südlichen Rußland und der Nordküste von Klein-Asien; der innerste Meerbusen desselben, das asowsche Meer, die **Palus Maeotis**, wird mit dem Schwarzen Meere durch die Straße von Feodosia oder Kaffa, **Bosporus Cimmerius**, verbunden.

Im südlichen Theil des atlantischen Meeres, aber noch nördlich vom Aequator, befindet sich:

g) Der große Meerbusen von Guinea, an der westlichen Küste von Afrika, mit den kleinen Golfen von Benin und Biafra.

2. Auf der westlichen Seite bildet das atlantische Meer folgende Busen:

a) Die Hudson's-Bai, welche durch die Hudson's-Straße mit dem atlantischen Ocean, und durch den Fox-Kanal und die Fury- und Hekla-Straße mit dem arktischen Meere an der Nordküste Amerikas in Zusammenhang steht. Der südliche Theil der Hudson's-Bai heißt die James-Bai.

b) Den St. Lorenz-Meerbusen, zwischen der Insel Neu-Fundland, welche durch die Belle-Isle-Straße vom Festlande geschieden wird, und dem Ausfluß des St. Lorenz-Stromes. Etwas südlich davon

c) die Fundy-Bai.

d) Den Meerbusen von Mexico, zwischen dem Lande gleiches Namens und den antillischen Inseln; im Westen von Yucatan liegt die Campeche-Bai und zwischen den Antillen, Mittel- und Süd-Amerika, die caraibische See. Die Haupttheile der letzteren sind die Honduras-Bai, der Golf von Guatemala und die Bai von Darien an der Landenge von Panama.

e) Die beiden Bahama-Kanäle, zwischen den Bahama-Inseln, Florida und der Insel Cuba.

f) Die Magelhaens-Straße, zwischen der südlichsten Spitze von Amerika und dem Feuerlands-Archipel; sie verbindet das atlantische Meer mit dem großen südlichen Ocean.

IV. Der indische Ocean, **Mare Indicum**, westlich von Afrika, nördlich und östlich von Asien und Australien, südlich vom südlichen Eismeere begrenzt, liegt großentheils auf der südlichen Halbkugel und hat über **1400** Meilen Ausdehnung von **N** nach **S.** Er enthält folgende Theile:

a) Den Kanal von Mozambique, zwischen der Ostküste von Afrika und der Insel Madagaskar.

b) Den arabischen Meerbusen, oder das Rothe Meer, **Sinus Arabicus** *), zwischen Afrika und Arabien, durch die

*) Das Mare Erythraeum ist nicht das rothe, sondern das die Süd-Küste von Arabien bespülende Meer.

Straße von Bab el Mandeb (d. i. Thor der Gefahr) mit dem indischen Meere verbunden; im Nordende bildet er die Golfe von Suez und von Akaba.

c) Den persischen Meerbusen, **Sinus Persicus**, zwischen Arabien und Persien; der Eingang dazu heißt die Straße von Ormus.

d) Das arabische oder persische Meer, ein weiter Meerbusen zwischen Arabien, Persien und der Halbinsel diesseit des Ganges; an der Westküste Indiens bildet es den Golf von Cambay.

e) Die Straße von Ceylon, zwischen dieser Insel und der Halbinsel diesseit des Ganges.

f) Den bengalischen Meerbusen, **Sinus Gangeticus**, zwischen den beiden ostindischen Halbinseln.

g) Den Golf von Martaban, an der Westküste von Hinterindien.

h) Die Straße von Malacca, zwischen diesem Lande und der Insel Sumatra.

i) Die Sunda-Straße, zwischen den Inseln Sumatra und Java; und die Straße von Macassar, zwischen Celebes und Borneo.

k) Die Sunda-See, zwischen Borneo und Java, die Celebes-See nördlich von Celebes, die Banda-See zwischen Celebes und Neu-Guinea.

l) Den Golf von Carpentaria, an der Nordküste von Neu-Holland.

m) Die (süd-) chinesische See, im Süden von China, wovon der Meerbusen von Siam und der von Tongkin oder Tunquin einen Theil ausmacht.

n) Den Austral-Golf, an der Südküste von Neu-Holland.

V. Der östliche Ocean, auch das Große Weltmeer, das Stille Meer oder die Südsee genannt. Den Namen Stilles Meer (**Mare pacificum**) verdient es jedoch nicht mehr, als jedes andere große Meer, denn nur in der Nähe des Aequators herrscht, wie auch in andern Meeren, eine sanft bewegte Luft. Es wird westlich von Asien und Neu-Holland, östlich von Amerika begrenzt und erstreckt sich von **N** nach **S** gegen **2000** M., von **W** nach **O** unter dem Aequator **2700** M. weit. Es nimmt etwa $1/_3$ der ganzen Erdoberfläche ein und ward zuerst von Magelhaens befahren. Seine Theile sind:

1. An der westlichen Seite

a) Das ostchinesische Meer, dessen nördlicher Theil das gelbe Meer und der Busen von Pe-tscheli heißt und einen großen Meerbusen zwischen China und Korea bildet.

b) Die Straße von Korea und das japanische Meer, zwischen Korea und den japanischen Inseln.

c) Das ochotskische oder lamutische Meer, zwischen Kamtschatka, Sibirien und der Mandschurei.
d) Das kamtschatkische Meer, östlich von Kamtschatka, zwischen diesem Lande, den ale-utischen Inseln und der amerikanischen Küste; in diesem unterscheidet man noch die Anadyr-Bai an der östlichen Spitze von Asien, am Ausfluß des Anadyr.
e) An der Ostküste von Neu-Holland das Korallenmeer, aus welchem die Torres-Straße in den indischen Ocean führt.
f) Die Baß-Straße, zwischen Neu-Holland und Van-Diemensland.
g) Die Cook's-Straße zwischen den beiden Inseln Neu-Seelands.

2. An der östlichen Seite
a) Der Meerbusen von Californien, zwischen Californien und Mexico.
b) Die Bai von Tehuantepec, südlich von Mexico.
c) Die Meerbusen von Panama und Choco, bei der Erdenge von Panama.
d) Die Bai von Guayaquil, im Staate Ecuador.
e) Der Busen von Arica in Bolivia.

Für die räumliche Ausdehnung der Oceane, welche ein Hauptelement in dem Verkehr der Völker bildet, theilen wir schließlich einige Angaben mit, um dadurch eine genauere Vorstellung von den Entfernungen zu geben, als es der bloße Anblick der Karten vermag.

Atlantischer Ocean: Zwischen der Küste von Europa oder Afrika und der von Amerika.

Ausdehnung von O nach W unter 52° n. Br.	470	Meilen
" " " " " " 30° " "	1050	"
" " " " " " 10° " "	690	"
" vom Cap Sierra Leone bis zum Cap St. Roque	390	"
" vom Cap der guten Hoffnung nach Rio Janeiro	840	"

Indischer Ocean:

Vom Cap der guten Hoffnung nach der Südwestspitze Neu-Hollands	1200	"
Vom Cap der guten Hoffnung nach der Nordküste des bengalischen Busens	1400	"

Großer Ocean:

Vom Sitka-Sunde (NW-Amerika) nach Peterpaulshafen (Kamtschatka)	570	"

Vom Busen von Californien nach der chinesischen Insel Formosa	1800	Meilen
Vom Golf von Panama nach der Torres-Straße	2100	"
Von der Magelhaens-Straße nach Port Jackson (Ostküste von Neu-Holland)	1350	"

---

42. Gewässer des festen Landes.

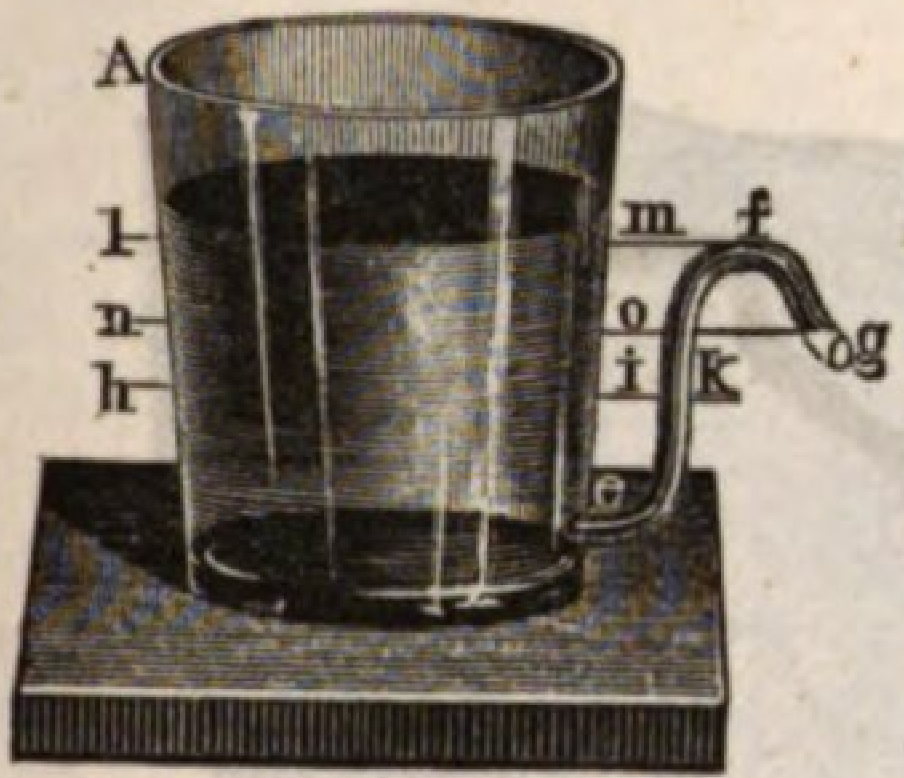
Das gewöhnliche trinkbare Wasser, aus welchem die meisten Quellen, Flüsse und Seen des festen Landes bestehen, wird im Gegensatz zum Meerwasser **süßes** Wasser genannt. Meistentheils enthält das Wasser des festen Landes etwas kohlensaures Gas, eine geringe Menge von einigen Salzen, wie kohlensaure Kalkerde, Kochsalz, Gyps u. s. w. und organische Stoffe aufgelöſ't; doch unterscheidet man beim gemeinen Wasser wieder **hartes** (Brunnen-) Wasser und **weiches** (Regen- oder Fluß-) Wasser: jenes enthält mehr von den genannten Salzen aufgelöſ't und ist deshalb weder zum Waschen noch zum Kochen der Hülsenfrüchte tauglich; dieses ist weit reiner und besitzt deshalb, wie das chemisch reine oder destillirte Wasser, einen höheren Grad von Geschmacklosigkeit. Den verschiedenen Gehalt an festen Stoffen kann man leicht finden, wenn man eine gleiche Menge von beiden an der Luft stehen und verdunsten läßt, wo sich beim Brunnenwasser am Gefäße ein starker, weißlicher Ueberzug absetzt (im Großen beim Destilliren Pfannenstein genannt), beim Regenwasser dagegen kaum eine Spur davon zeigt. Das süße Wasser verdampft, wie alles Wasser, so lange die Luft nicht mit Dampf gesättigt ist. Bei Weitem den meisten Dampf liefert aber die große Fläche der Meere, und indem derselbe wieder aus der Luft in flüssiger oder fester Gestalt herabfällt, erzeugt und speiſ't er die Gewässer des Festlandes. Die Stärke der Verdunstung hängt, wie wir bei der Luft bereits angeführt haben, von der Wärme und der bereits in der Luft vorhandenen Feuchtigkeit ab, ist also in verschiedenen Gegenden sehr verschieden. Um nun nachzuweisen, daß das aus der Luft herabfallende Wasser wirklich nicht hinreicht, die Wassermasse, welche wir in Quellen und Flüssen so beständig fließen sehen, zu unterhalten, hat man z. B. für England berechnet, daß hier der jährliche Niederschlag $34\frac{1}{5}$ par. Zoll, und daß die auf ganz England im Jahre herabfallende Wassermenge nicht weniger als $4\frac{1}{2}$ Kubikmeile einnimmt; nun schätzt man die Wassermenge, welche jährlich von den Flüssen Englands in's Meer geführt wird, etwa auf

$1\frac{1}{2}$ Kubikmeile, und diese würde ganz England etwa $12\frac{1}{4}$ Zoll hoch bedecken; also bleibt noch ein Ueberschuß des Niederschlags von etwa 23 Zoll und dieser geht wieder fast genau durch die Verdunstung des feuchten Erdbodens verloren. Wenn eine solche Berechnung auch nur annähernd geführt werden kann, so ergiebt sich doch schon hieraus mit großer Zuverlässigkeit, daß man nicht genöthigt ist, zu großen Umwälzungen im Innern der Erde oder zum Aufbrechen großer Wasserbehälter im Innern der Erde seine Zuflucht zu nehmen, um die Entstehung der Quellen oder die Anschwellungen der Flüsse zu erklären. Dieser Zusammenhang der Wassermenge der Flüsse mit den Niederschlägen ergiebt sich noch bestimmter, wenn wir auf den veränderlichen Stand der Flüsse zurückkommen werden. Wenn Regen fällt, so wird die ganze obere Schicht mehr oder weniger tief von Wasser durchdrungen; ein Theil davon geht dann wieder durch Verdunstung in die Luft zurück, ein andrer zieht sich in die Tiefe und sammelt sich dabei in Spalten und hohlen Räumen an, bis es endlich auf undurchdringliche Erd- oder Felsmassen trifft und sich von hier aus durch Klüfte weiter bewegt. Tritt eine solche Kluft irgendwo an die Erdoberfläche, so kommt hier das Wasser zum Vorschein und eine solche Stelle nennen wir eine Quelle (Spring, Born, Brunnen). Bricht eine Quelle am Meeresboden hervor, so entsteht eine unterseeische Süßwasserquelle, wie z. B. im Golf von Tarent und anderwärts. Man hat früher das Eindringen des Wassers in größere Tiefen bezweifelt; aber eine Menge von Erfahrungen widerlegen diese Zweifel, namentlich steht die Feuchtigkeit, welche man im Innern der Gebirge, in Bergwerken, antrifft, im deutlichsten Zusammenhange mit der Menge des an der Oberfläche gefallenen Regens.

Die meisten Quellen fließen beständig. Viele geben stets dieselbe Wassermenge und heißen deshalb gleichförmige; sie haben ihren Ursprung in Tiefen, wo der Wechsel im Niederschlage am Boden keine merkliche Aenderung in der Wasserfülle der Adern oder Spalten äußern kann, welche die Quelle speisen. Andere fließen bald stärker, bald schwächer, je nachdem in ihrer Gegend die verschiedenen Monate mehr oder weniger Regen bringen; sie heißen deshalb ungleichförmige oder periodische. Es giebt aber auch Quellen, welche eine Zeit lang sogar ganz aufhören und dann wieder fließen, und zwar geschieht dies in größeren oder kleineren Zwischenräumen, selbst im Laufe eines Tages zuweilen mehrmals; sie gehören also ebenfalls zu den periodischen, werden aber zur Unterscheidung von den vorigen intermittirende oder aussetzende genannt. Diese Erscheinung hat wenig Auffallendes, wo Quellen nur im Sommer Zufluß von oben erhalten, der im Winter versiegt, wie bei solchen, welche vom schmelzenden Schnee unterhalten werden. Schwieriger ist die Erklärung derselben, wenn die Quelle einige Stunden oder selbst Minuten aussetzt und dann wieder fließt. Man kann indessen künstlich leicht dieselbe Erscheinung hervorbringen. Nimmt man ein gläsernes Gefäß A, mit welchem eine gebogene oder sogenannte He-

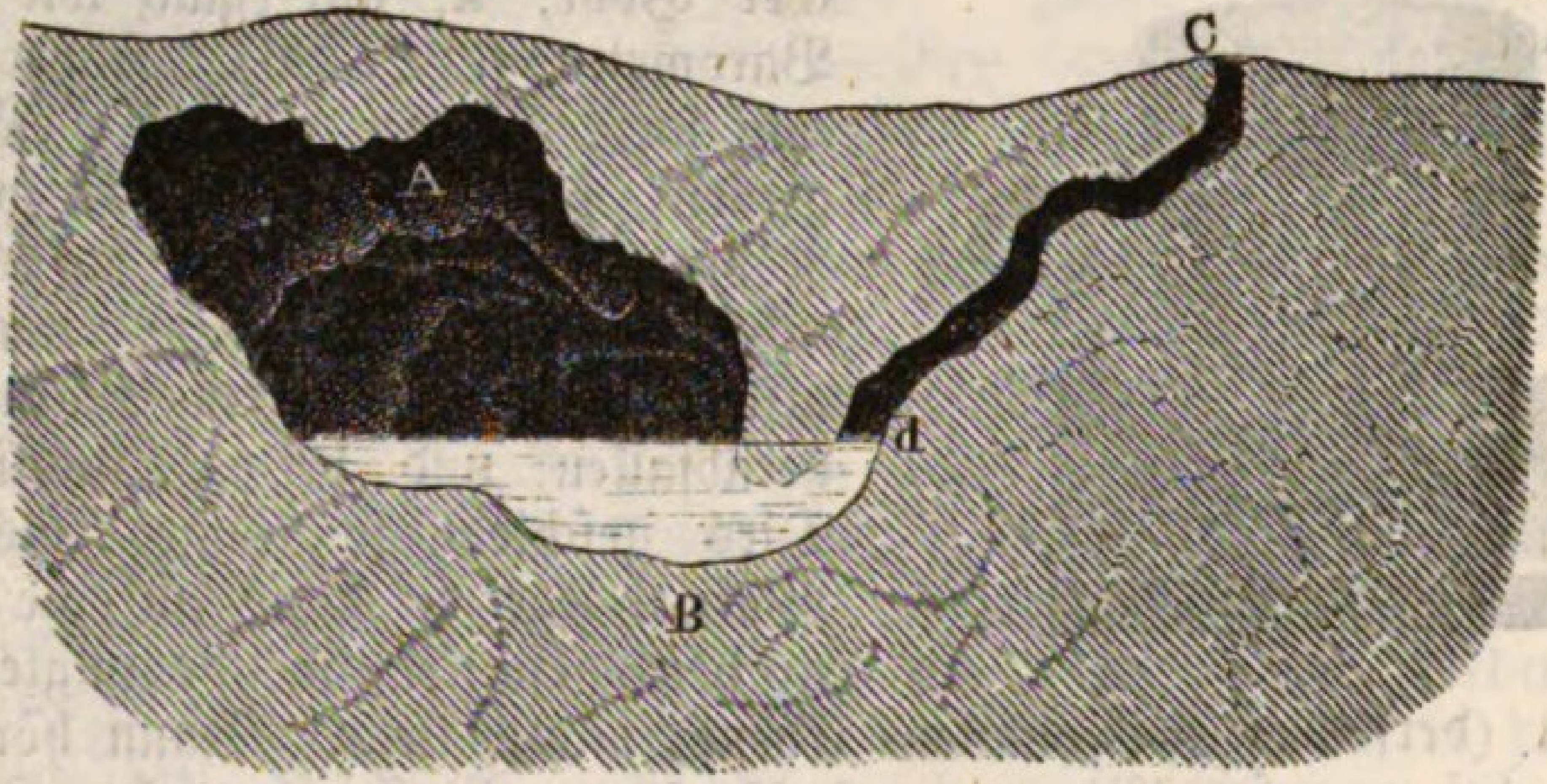
berröhre **efg** in Verbindung steht, und gießt nun in das Gefäß **A** Wasser, etwa bis **hi**, so steigt dasselbe in der Röhre **efg** bis zu gleicher Höhe, **k**, auf (ganz wie beim Barometer, s. S. 86). Fährt man nun fort, Wasser in das Gefäß zu gießen, so steigt es auch in der Röhre **efg** immer höher, bis es endlich **f** erreicht, und dann muß es also nothwendig in dem Schenkel **fg** herabfallen und bei **g** ausfließen. Dies geschieht so lange, bis der Wasserspiegel in **A** bis auf die Höhe **no** herabgesunken, welche in gleichem Niveau (derselben horizontalen Ebene) mit **g** liegt. Dann hört der Abfluß bei **g** auf. Ein neuer Zuschuß von Wasser bewirkt erst wieder den Abfluß, wenn der Wasserspiegel von Neuem bis auf **lm** gestiegen ist. Je schneller wir das Gefäß wieder füllen, desto kürzer ist die Pause, wo kein Wasser bei **g** abfließt; je enger die Röhre, desto mehr Zeit vergeht, ehe diese Pause eintritt. Die Form des Gefäßes und unregelmäßige Krümmungen der Röhre ändern die Erscheinung nicht wesentlich ab. Denken wir uns nun statt des Gefäßes einen hohlen Raum in der Erde, in welchem sich durch zuführende Spalten Wasser ansammelt, und statt der Röhre eine Spalte oder eine Verbindung von mehreren in Form eines Hebers, so nennen wir das bei **g** austretende Wasser eine Quelle; wird so viel Wasser in die Höhe geführt, daß das Niveau nie bis **no** sinkt, so fließt die Quelle gleichförmig; sinkt aber das Wasser wegen zu starken Abflusses bis **no**, so hört die Quelle auf, sie intermittirt, und die Zeit der Intermittenz wird nun von der Stärke des Zuflusses abhängen. Hieraus erklärt sich auf eine höchst einfache Weise, wie bei nasser Zeit aus einer intermittirenden eine gleichförmige Quelle werden kann, und wie durch Zerstörung der Ableitungskanäle in Folge der Wirkung des Wassers oder von Erderschütterungen u. dgl. die Intermittenz sogar ganz aufhören kann. Sammeln sich in einer solchen Höhle noch Wasserdämpfe, welche durch die Wärme in den Tiefen der Erde gebildet werden, oder andere Gase an, so äußern diese auf das Wasser je nach ihrer Dichtigkeit einen mehr oder minder starken Druck und treiben das Wasser bei **g** selbst dann noch heraus, wenn schon der Spiegel desselben in der Höhle unter **no** herabgesunken ist. Oder wenn wir uns in der Höhle **A**, welche mittelst einer Kluft **BC** mit der Erdoberfläche in Verbindung steht, ein Ansammeln von Wasser und darüber von Dämpfen vorstellen, so können die letzteren, deren mächtigen Druck wir schon am Ventil eines Dampfkessels sehen, wohl so stark verdichtet werden, daß sie das Wasser aus der Höhle in den Kanal weit über **d** hinauf treiben; und ist der Druck heftig genug, so wird nicht bloß ein Ergießen bei **C** statt finden, sondern es wird das Wasser herausgeschleudert und es entsteht eine Art von

Fig. 48.



Springbrunnen (ähnlich wie unsre mittelst Dampfmaschinen künst-

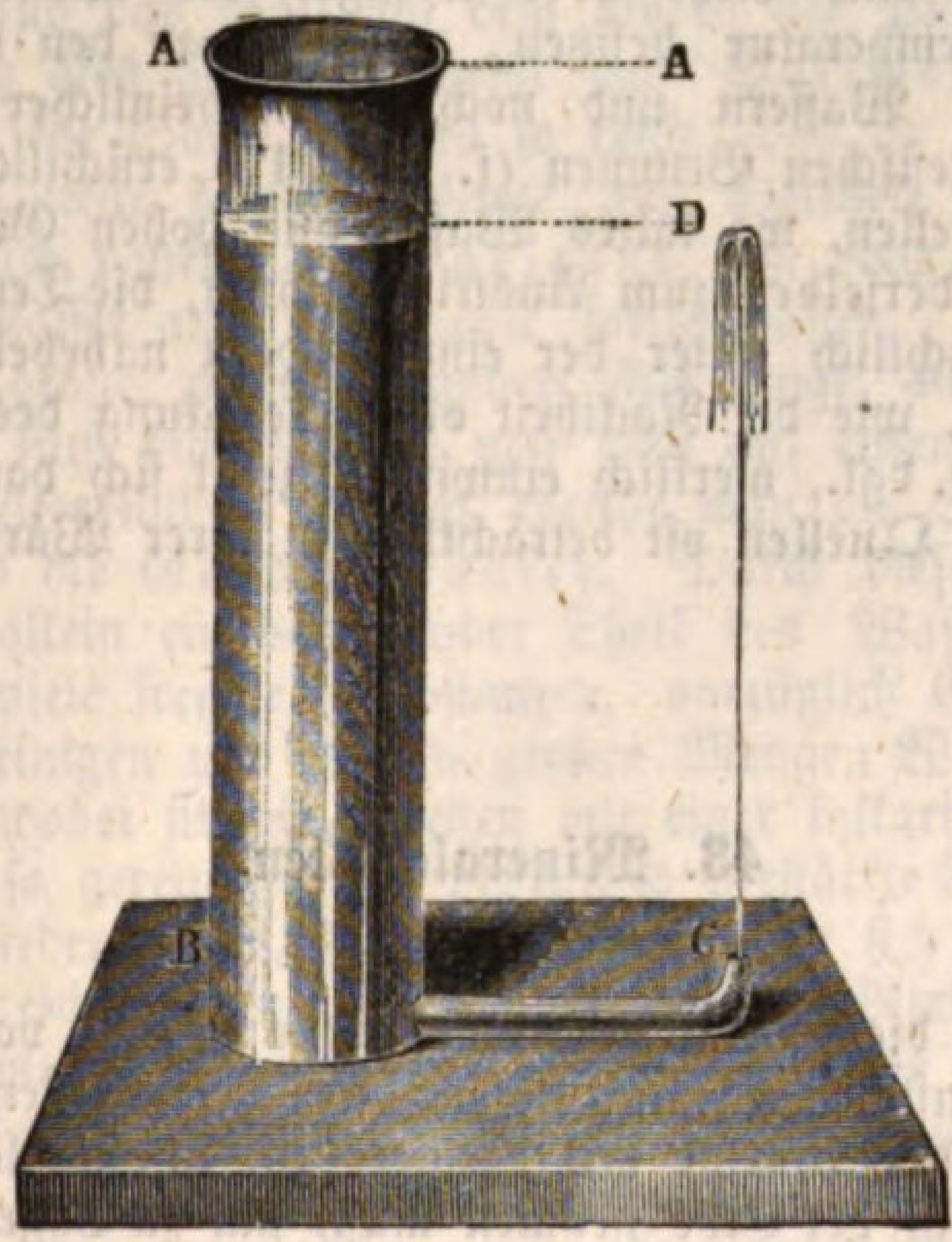
Fig. 49.



lich erzeugten). In ihnen wird das Wasser mit den Dämpfen gemeinschaftlich herausgestoßen und bildet so eine in dichte Dampfwolken gehüllte Fontaine. Ist das Wasser herausgeschleudert, so hört eine solche Quelle auf; es sammelt sich in der Höhle A allmählig wieder Wasser an und nach einer gewissen Pause tritt das Phänomen von Neuem ein. Am Großartigsten zeigt sich dies auf Island, wo unter mehreren heißen Quellen der Geyser (d. i. der Wüthende) am Berühmtesten ist. Seine Wassersäule erhebt sich in einem oder in mehreren Strahlen aus einem kreisförmigen Becken, nachdem im Innern der Erde ein rollendes Getöse, wie Kanonendonner, entstanden; zuweilen steigt sie 100 Fuß und vielleicht noch höher, wobei lose Steine gewaltsam mit in die Höhe geschleudert werden. Zwischen solchen großen Ausbrüchen, die sich täglich wiederholen, ereignen sich dann eine Menge kleiner, oft nur wenige Secunden dauernd. Anderwärts steigt, wie in Mexico, das Wasser nur wenige Fuß auf, und sinkt dann wieder in die Kanäle zurück. Gewöhnlich ist das Wasser solcher Springquellen durch hohe Temperatur ausgezeichnet. Liegt die Höhle so, daß das Wasser ununterbrochen hervorgetrieben wird, wo also keine Intermittenz eintritt, und daß mit dem Wasser zugleich Dämpfe aus dem Innern heraufsteigen, so heißt die Erscheinung Sprudel; so z. B. der Karlsbader Sprudel. — Springquellen können aber auch, ähnlich wie bei unsern künstlichen Springbrunnen, auf eine einfachere Weise von der Natur gebildet werden. Das Wasser, wie alle Flüssigkeiten, sucht nämlich in zusammenhängenden Röhren eine gleiche Höhe anzunehmen (s. S. 86). Gießt man die Röhre **ABC** voll Wasser, so wird das Wasser etwa bis **D** emporsteigen, und es würde sich völlig bis zur Höhe von **A** erheben, wenn die Reibung in den Röhren und der Widerstand der Luft es nicht hinderten; und ebenso springt eine Quelle bei **C**, wenn die Natnr sie von einem höheren Punkte herab durch verborgene Felsritzen und Kanäle leitet.

Nach der Temperatur des Wassers theilt man die Quellen in kalte und in warme, d. h. solche, deren Temperatur die der

Fig. 50.



Atmosphäre bedeutend übersteigt, einige, wie der eben angeführte Geyser, sind so heiß, daß man Eier, Fleisch u. s. w. darin kochen kann; bei andern ist die Hitze des Wassers weniger bedeutend. Diejenigen Quellen, welche dem Gefühl im Winter heiß, im Sommer kalt scheinen, sind solche, welche eine gleiche Temperatur behalten. Die Ursachen, welche die Wärme der Quellen bedingen, sind mannigfaltiger Art. Wird eine Quelle von Wasseradern gespeis't, welche nur in der Nähe der Oberfläche des Bodens liegen, so werden sie ungefähr die Wärme des Bodens selbst anzeigen und deshalb hat man sie auch benutzt, um diese zu bestimmen (s. S. 118). Daher weichen sie denn in der Regel nicht beträchtlich von der mitleren Temperatur der Luft ab, da wir bereits gesehen haben, daß die Wirkung der Sonne im Laufe des Jahres weit geringere Aenderungen in der Wärme des Bodens und folglich solcher Quellen als in der Luft erzeugt und daß eine sehr geringe Tiefe (am Aequator sogar schon wenige Fuß) hinreicht, um solche Aenderungen gar nicht mehr mehr zu spüren. Daß aber doch Unterschiede zwischen dieser Bodenwärme und der Luftwärme gefunden werden, scheint aus der Bedeckung des Bodens mit Schnee eine Zeit lang im Jahre, aus der Kälte, welche der in den Boden dringende Regen von höheren Regionen mitbringt u. s. w., erklärlich; daher finden wir in großen Höhen und in höheren Breiten, daß die Quellwärme höher als die

mittlere Lufttemperatur ist, während in niedern Breiten meist das Umgekehrte statt zu finden scheint. Werden dagegen Quellen aus größeren Tiefen mit Wasser versorgt, wo eine höhere Wärme herrscht, weil die Erde nach innen wärmer wird (s. S. 118); so werden sie im Allgemeinen eine mehr oder weniger die mittlere Luftwärme übertreffende Temperatur besitzen, wie dies an den in Bergwerken hervorbrechenden Wassern und noch augenscheinlicher an der hohen Wärme der artesischen Brunnen (s. S. 217) ersichtlich ist. Dagegen kann an Stellen, wo kaltes Wasser aus hohen Gebirgsgegenden schnell am Fuß derselben zum Austritt gelangt, die Temperatur einer Quelle oft beträchtlich unter der einer andern nahebei liegen; und daß Verhältnisse, wie die Nacktheit oder Bedeckung des Bodens, wo sie entspringen u. dgl., merklich einwirken, zeigt sich daran, daß mehrere benachbarte Quellen oft beträchtlich in ihrer Wärme von einander abweichen.

43. Mineralquellen.

Wasser hat die Eigenschaft, eine große Menge von Körpern, sowohl feste als luftförmige, aufzulösen. Bei den meisten Salzen nimmt diese mit steigender Wärme des Wassers zu, und je länger der Weg ist, den Wasser in der Erde nehmen muß, um zu Tage auszubrechen, desto mehr kann dasselbe von solchen Substanzen aufnehmen. Daher finden wir, daß namentlich unter den Quellen, welche weither oder aus größeren Tiefen kommen, manche sind, welche sich von den gemeinen Quellen, in Folge ihres größeren Gehalts an fremden Stoffen, durch besondere Eigenschaften auszeichnen und welche man von jenen als mineralische unterscheidet. Viele derselben werden medicinisch zum Trinken oder Baden angewandt und erhalten deshalb den Namen Gesundbrunnen, Heilquellen. Ihr Wasser ist von verschiedenem Gehalt, d. h. die aufgelös'ten Substanzen sind von verschiedener Natur oder sie enthalten eine größere oder geringere Menge von demselben Körper, und die fremden Bestandtheile desselben hat uns die chemische Analyse (Zersetzung) nachgewiesen. Die wichtigsten Stoffe, welche darin vorkommen, sind: Kohlensäure, theils frei, theils in Verbindung mit Basen (oder Oryden, S. 172 Anm.), Schwefelwasserstoffsäure, Schwefelsäure und Salzsäure, letztere zwei gewöhnlich in Verbindungen; ferner unter den Alkalien das Natron; unter den Erden vorzugsweise Kalkerde, Bittererde, Thonerde und in heißen Quellen auch Kieselerde; unter den Metalloryden besonders (wie die vorigen nur als Salzverbindungen) die des Eisens und Kupfers. Nach ihren Eigenschaften, welche von den Hauptbestandtheilen abhängen, theilt man die Mineralwasser ein in

a) Salzquellen, welche vorwaltend gemeines Salz oder Kochsalz enthalten; dieses Salzwasser selbst wird die Soole genannt.

Um das Salz daraus zu gewinnen, wird die Soole, welche selten vollkommen gesättigt ist (d. h. so viel Salz enthält, daß sie keins mehr aufnehmen kann), in große, flache Pfannen gebracht, worin sie erwärmt oder gesotten wird, bis durch die Verdunstung das Wasser abgetrieben ist und das Salz auf dem Boden der Pfanne zurückbleibt. Der Ort, wo dies geschieht, heißt das Salzwerk oder die Saline. Nicht jede Soole aber ist so reich, daß sie unmittelbar, wie sie aus der Quelle kommt, könnte mit Vortheil versotten werden: man bedient sich daher des Gradirens, um ohne große Kosten das überflüssige Wasser aus der Soole fortzuschaffen. Zu diesem Ende errichtet man große, mehrere hundert Fuß lange, 30—40 Fuß hohe und etwa 20 Fuß dicke Wände von dicht auf einander gelegten Dornen- und Reiserbündeln, durch welche man die Soole durchrieseln läßt; das sind die Gradir-Häuser. Durch diese Operation verdunstet nicht allein ein bedeutender Theil des Wassers, sondern es werden auch viele fremde Substanzen, vorzüglich Gyps, welche die Soole verunreinigen und nur in großen Mengen Wasser löslich sind, abgeschieden, wobei sie die Dornen mit einer kalkartigen Rinde überziehen. Die so gereinigte und bedeutend verstärkte Soole kommt nun erst in die Siedepfannen. Deutschland zeichnet sich durch seine zahlreichen und reichhaltigen Salzquellen aus. Merkwürdig ist noch, daß man in vielen Salzquellen einen auf der Erde seltenen einfachen Stoff, das Jod, gefunden, wiewohl nur in geringer Menge, weil derselbe auch im Steinsalz und im Meerwasser angetroffen wird.

b) Die Bitterwasser, mit einem vorwaltenden Gehalt von Bittersalz (schwefelsaurer Bittererde); sie sind weit seltener, als die vorigen, und am Berühmtesten sind die von Pillna und Saidschitz in Böhmen und das von Epsom in England.

c) Die Sauerbrunnen oder Säuerlinge, mit einem reichen Gehalt an kohlensaurem Gase, welches an der Luft in kleinen Bläschen frei wird und entweicht. (Dieselbe Gasart entwickelt sich auch bei vielen Bieren und beim Champagner.) Daher ruht auf solchen Quellen gewöhnlich eine Schicht von Kohlensäure. Sie ertheilt dem Wasser einen schwach säuerlichen, prickelnden Geschmack. Dahin gehört der Säuerling von Bilin in Böhmen, der Pyrmonter Brunnen u. a. Gewöhnlich aber ist die Kohlensäure, welche in solchen Brunnen aus dem Innern der Erde stammt, an eine Basis gebunden, z. B. in den Stahlwassern an Eisenoxydul, wodurch diese Quellen einen dintenähnlichen Geschmack erhalten. Wegen der leichten Zersetzung dieses kohlensauren Salzes findet man da, wo sie hervortreten, einen starken Absatz von gelbem Eisenocker. Diese Wasser sind sehr häufig, und als besonders berühmte, kräftige Heilmittel nennen wir das Pyrmonter, Franzensbader, Cudowaer. Uebrigens findet sich eine kleine Quantität von Eisen fast in allen Quellen. In andern kohlensäurehaltigen Quellen treffen wir vorwaltend kohlensaures Natron, manchmal auch zugleich noch Glaubersalz (schwefelsaures Natron) und Kochsalz an: dahin gehören namentlich die Wasser von Pfeffers (Schweiz), Wildbad (Württemberg), Baden-Baden, Kissingen,

Wiesbaden, Selters, Ems, Spaa, Pyrmont, Teplitz, Marienbad, Salzbrunn und Reinerz (Schlesien).

d) Die Schwefelwasser, so genannt, weil ihr Hauptbestandtheil, das Schwefelwasserstoffgas, welches ihnen einen eigenthümlichen, widrigen Geruch nach faulen Eiern ertheilt, sich an der Luft zersetzt und sich Schwefel in Gestalt eines weißlichen Pulvers aus der dabei milchigtrübe werdenden Flüssigkeit absetzt. Die reichhaltigsten sind kalte Quellen: so zu Nenndorf in Westphalen und zu Weilbach im Nassauischen; berühmte warme Schwefelwasser sind die Bäder von Aachen und Burtscheid, Warmbrunn, Baden bei Wien, die Pyrenäen-Bäder zu Bagnères und Barèges und eine Quelle zu Aix in der Provence. — Auch an solchen Mineralquellen, wie die letztgenannten 3 Klassen, welche theils als Brunnen, theils als Bäder benutzt werden, ist Deutschland vorzüglich reich.

Außerdem giebt es noch: Salpeterquellen (besonders in Ungarn), welche die Vegetation vertilgen; ferner Cementquellen, von bläulich grüner Farbe, welche Kupfervitriol (schwefelsaures Kupferoxyd) aufgelös't enthalten und hineingetauchtes Eisen sogleich mit Kupfer überziehen, indem sich das Eisen mit der Schwefelsäure zu Eisenvitriol verbindet, der sich sogleich im Wasser auflös't. Daher gewinnt man auch in manchen Gegenden reines Kupfer (Cementkupfer) aus diesen Quellen. Naphtha- oder Erdölquellen, indem dies Oel an manchen Stellen aus der Erde mit Wasser zusammen hervorkommt, wodurch das letztere einen eigenthümlichen Geruch erhält; oft schwimmt selbst das Oel oben auf. Sie sind in vulkanischen Gegenden häufig, so bei Baku am caspischen Meere und in der Krim, oder wo Steinkohlen oder dergleichen organische Stoffe in der Erde lagern. Endlich giebt es noch Quellen, welche versteinern, d. h. einen Theil ihrer erdigen Bestandtheile an der Luft fallen lassen und hineingehaltene Körper damit überziehen; sie heißen deshalb incrustirende oder versteinernde Quellen. Der erdige Absatz daraus heißt Sinter oder Tuff. Bei einigen heißen Quellen besteht derselbe aus Kieselerde: so überall auf Island. Weit häufiger ist es aber kohlensaure Kalkerde, welche sich besonders aus Quellen des Kalkgebirges abscheidet und nicht selten in solchen Massen, daß man sie als Baumaterial benutzt: solch ein Absatz ist der Travertin in Italien, der Erbsenstein Karlsbads, die Steinschaale, welche die heißen Quellen Karlsbads bedeckt u. s. w.

Daß bei der Bildung aller dieser Quellen nicht, wie man wohl noch zuweilen lies't, besondere Kräfte im Innern der Erde thätig sind, ist, seitdem man aus den Gebirgsgesteinen, aus welchen sie entspringen, künstlich ganz ähnliche Mineralwasser erzeugt hat, außer Zweifel gesetzt. Die höhere Wärme der Erde im Innern wirkt wesentlich dabei mit; namentlich ist es Struve und Soltmann in der neuesten Zeit gelungen, die verschiedensten natürlichen Mineralbrunnen, durch chemische Processe und ebenso zusammengesetzt, künstlich darzustellen.

44. Flüsse.

Wo eine Quelle hervortritt, fließt das Wasser stets nach den tiefern Stellen. Aus der Vereinigung mehrerer Quellen entstehen die Bäche (in Gebirgen auch Rausch-, Wald-, Gieß-, Sturz- oder Wildbäche genannt); mehrere Bäche bilden einen Fluß; mehrere Flüsse einen Strom, und dann nennt man gewöhnlich den größten den Haupt-, die andern die Nebenflüsse. Zuweilen entsteht ein Fluß nicht aus Quellen, sondern er sammelt sein Wasser aus einem Wiesen- oder Sumpfboden, oder er leitet die Wasser eines Sees ab, der manchmal in der Erde liegt, wie bei der sehr wasserreichen Quelle zu Vaucluse in der Provence.

Alles Land, welches seine Gewässer durch einen Fluß oder Strom (in's Meer z. B.) ergießt, bildet das Gebiet desselben, und die Gesammtheit aller Bäche und Flüsse darin bezeichnet man mit dem Namen Stromsystem. Die Oberfläche eines Stromgebietes drückt man in Quadratmeilen aus. Außer diesem Flächenraume giebt uns auch die Länge eines Stromes eine Vorstellung von seiner Bedeutung, denn davon hängt in den meisten Fällen sein Wasserreichthum und die Strecke, auf der er schiffbar ist, ab. Bei gleichem geraden Abstande der Quelle eines Flusses von seiner Mündung kann jedoch die wirkliche Länge seines Laufes (alle Krümmungen mitgerechnet) sehr verschieden ausfallen; und da Flüsse Verkehr und Cultur der anwohnenden Völker fördern, so hat man mit Recht in neuester Zeit ein besonderes Gewicht gelegt auf die Stromentwicklung, oder die Bestimmung, in welchem Verhältnisse die wirkliche Länge zur Entfernung der Quelle von der Mündung steht. Um einen Maaßstab für diese Größen zu haben und um zugleich durch eine übersichtliche Tafel die Vergleichung der Haupt-Wassersysteme in den einzelnen Erdtheilen zu erleichtern, möge die folgende Zusammenstellung der bekanntesten und größten Stromgebiete auf der Erde dienen. Daraus ergiebt sich unter Anderm, daß Amerika die beiden größten Stromgebiete der Erde enthält und daß der Amazonen-Strom oder Maranon, bei Weitem der Bedeutendste, allein einen Raum umfaßt, welcher nur um wenige Tausend Quadratmeilen kleiner ist als ganz Neu-Holland. Seine gerade Länge beträgt nicht weniger als $^1/_{14}$ des Erdumfanges, und wenn sein Bett eine gerade Linie bildete, so würde dasselbe sogar $^1/_7$ davon einnehmen. Den amerikanischen folgen zunächst die sibirischen, chinesischen und afrikanischen Ströme, und dann erst tritt in der Reihe Europa mit seinem größten Strome, der Wolga, auf, der merkwürdiger Weise sich nicht in das Weltmeer oder einen Busen desselben, sondern in ein abgeschlossenes Seebecken, den caspischen See (s. unten) ergießt. (Die neben den Strömen stehenden Buchstaben sind die Anfangsbuchstaben der 4 Erdtheile (Amerika, Asien, Afrika und Europa), von deren Systemen wir nähere Kenntniß besitzen. Ein Fragezeichen bei einer Zahl bezeichnet eine größere Unsicherheit in der Schätzung.)

45. Die Hauptströme der Erde.

Strom.		Fläche des Stromgebiets. D. Quadratmeilen.	Gerader Abstand d. Quelle v. d. Mündung.	Wirkliche Länge des Stroms.
			Deutsche Meilen.	
Amazonen-Strom	Am.	126000	385	770
Mississippi	Am.	61500	355	890
Obi	As.	58000	320	580
La Plata	Am.	55500	260	480
Jang-tse-kiang	As.	54000	390	720
Jenisei	As.	49000	310	700
Lena	As.	37000	350	600
Amur	As.	36500	300	600
Niger	Af.	34000?	250?	...
Nil	Af.	33000?	330?	...
Mackenzie	Am.	27500	240	530
Ganges	As.	27000	206	420
Wolga	E.	24800	150	510
Saskatschewan	Am.	22500	230	420
Indus	As.	20000?	270?	500?
St. Lorenz	Am.	18500	210	450
Orinoco	Am.	18000?	90?	340?
Donau	E.	14600	220	370
Euphrat	As.	12200	150	370
Gihon (Amu)	As.	11000	200	350
Dnjepr	E.	10600	137	270
Don	E.	10500	102	240
Dwina	E.	6650	95	220
Sihon (Sir)	As.	5700?	200?	...
Rhein	E.	4080	90	150
Weichsel	E.	3550	70	130
Elbe (und Moldau)	E.	2620	86	170
Oder	E.	2440	70	120
Loire	E.	2120	80	130
Po (mit Etsch)	E.	1870	58	88
Duero	E.	1830	65	110
Rhone	E.	1760	52	140
Ebro	E.	1570	67	105
Garonne	E.	1530	50	80
Seine	E.	1410	55	85
Tajo	E.	1360	90	120
Weser	E.	820	50	70
Pregel	E.	370	15	25
Tiber	E.	348	30	50

Wo zwei Stromgebiete an einander stoßen, entsteht eine Linie oder ein oft breiter Rücken, die **Wasserscheide** genannt, weil von hier aus die Bäche und Flüsse nach entgegengesetzten Seiten hinabfließen, und somit ist jedes Stromgebiet von einem Rande oder einem Walle eingefaßt, der das eine **Strombecken** mit seinem Flußnetze vom andern scheidet. Da nun ein Fluß von seiner Quelle immer abwärts, nach niedrigeren Gegenden zu, fließt, so ist die irrige Ansicht entstanden, als wenn die Wasserscheide überall die höchsten Punkte der Erde enthalten oder stets von Gebirgen gebildet sein müsse. Dies **kann** stattfinden, ist aber nicht unumgänglich nothwendig: so sehen wir z. B., daß die Elbe, der Rhein, der Indus und viele andere quer durch Gebirge fließen; daß an den Karpathen Flüsse, welche zur Donau gehen, auf der Nordseite, andere, welche nordwärts zur Weichsel fließen, nicht auf der nächsten, der Nordseite, sondern jenseit des hohen Gebirges auf der Südseite desselben entspringen; endlich daß zuweilen auf großen Erdräumen kein einziger Punkt der Wasserscheide zwischen den mächtigsten Strömen sich zur Höhe eines Gebirges erhebt, namentlich im europäischen Rußland und im nordöstlichen Theile von Nord-Amerika. Wo der Boden sehr eben ist oder nur einen geringen Unterschied in der Höhe seiner Oberfläche zeigt, kann es sogar vorkommen, daß ein Fluß seine Wasser gleichzeitig in zwei verschiedene Strombecken ergießt und dieselben also mit einander verbindet; diese **Gabeltheilung** (Bifurcation) finden wir z. B. in Süd-Amerika beim Cassiquiare, welcher den Orinoco und Amazonenstrom verbindet. Ist die Wasserscheide zwischen zwei fahrbaren Flüssen so niedrig, daß man Kähne leicht darüber transportiren kann, so nennt man solche Stellen (z. B. in Nord-Amerika) **Trageplätze** oder **Portagen**. — Die Neigung des Erdbodens, worauf der Fluß läuft, heißt sein **Gefäll** und bestimmt natürlich seinen schnelleren oder langsamern Lauf. Die Vertiefung des Bodens, in welcher der Fluß läuft, heißt sein **Bett**, dessen tiefste Stelle der **Thalweg**; die Stelle, wo er sich in einen andern Fluß, einen See oder in's Meer ergießt, seine **Mündung**. Flüsse, welche sich schon nach einem kurzen Laufe in's Meer ergießen, werden **Küstenflüsse** genannt; solche, welche sich im Sande verlieren, ohne das Meer zu erreichen, oder welche in Seen münden, die nicht mit dem Meere in Verbindung stehen, heißen **Steppenflüsse**. Die am Vollkommensten ausgebildeten Ströme der Erde zeigen im Allgemeinen drei Stufen der Entwickelung: den **obern**, **mittlern** und **untern** Lauf. Im obern Lauf finden wir starkes Gefäll, steile Uferränder und schmale Betten; er gehört den Gebirgsgegenden an. Wenn der Strom diese verläßt, so gelangt er zu seinem mittlern Laufe, der durch geringere Neigung des Bettes, sanfter ansteigende Ufer und ein breiteres Thal ausgezeichnet ist. Tritt dann der Strom endlich in die wenig über dem Meere erhabene Gegend, so fließt er gewöhnlich sehr langsam, das Bett ist breiter, die Uferränder fehlen und das anliegende Land ist oft weithin **Ueberschwemmungen** ausgesetzt. In der Nähe der Mündung spaltet sich dann der Strom nicht sel-

ten in mehrere Arme, die sich mehr oder weniger verändern und ein Land einschließen, welches wegen seiner Dreiecksform ein **Delta** genannt wird: so z. B. beim Po, Nil, Ganges und Amazonen-Strom. Bei andern Strömen ist das Bett an der Mündung beträchtlich erweitert, wie bei den sibirischen Strömen, der Elbe, Themse; bei manchen liegt dann noch vor der Mündung ein hier und da unterbrochener Strich flachen Sandbodens, der das innen sich sammelnde, seichte Wasser, die **Lagunen**, von dem Meere draußen trennt: so beim Po. Zuweilen vereinigen sich zwei Ströme erst in ihrem untern Laufe, wo sie dann sehr große Deltas bilden; solche heißen **Zwillingsströme**, z. B. Po und Etsch, Euphrat und Tigris, Ganges und Brahmaputra, Hoang-ho und Jang-tse-kiang. — Je langsamer ein Strom fließt, desto leichter setzt sich in ihm der mitgeführte Schlamm und Sand im Bett ab, und so entstehen die Sandbänke und flachen **Fluß-Inseln** oder **Werder** im Strome selbst, z. B. im Rheine; an der Mündung findet dasselbe statt und daher beobachten wir, daß sich bald schneller, bald langsamer große Veränderungen in den Inseln der Stromdeltas zeigen. Andere Veränderungen in den Strombetten entspringen aus dem Zerbrechen und Hinabschwimmen des Eises, welches sich im Winter gebildet hat, dem sogenannten **Eisgange**, welcher dann sehr gefährlich wird, wenn, durch Verstopfungen des Eises in seinem Fließen gehindert, der Strom sammt den Eismassen die Ufer überschreitet, große Strecken flachen Landes unter Wasser setzt und mit Schlamm bedeckt. Starke, anhaltende Regengüsse und das Schmelzen des Schnees in den Hochgebirgen bringen zu Zeiten ähnliche verwüstende Ueberschwemmungen hervor, denen man dadurch zu begegnen sucht, daß man an flachen Ufern künstliche Erhöhungen, **Deiche** oder **Dämme**, errichtet, welche jedoch nicht selten von dem gewaltigen Druck des Wassers durchbrochen werden. In der heißen Zone, wo die Regen periodisch wiederkehren, kehrt auch die Anschwellung der Ströme oder **Stromschwelle** ganz regelmäßig zu bestimmten Zeiten wieder; so z. B. beim Nil, der seit den ältesten Zeiten dadurch berühmt ist: bei Cairo steigt er vom Juli bis zum Ende Septembers, von wann er bis zum Mai wieder allmälig an Höhe abnimmt. Bei diesem Strome setzt sich der Schlamm auf den überschwemmten Ländereien an seinen Ufern ab und bestimmt so die Fruchtbarkeit des Bodens in verschiedenen Jahren. Auch in höheren Breiten zeigt sich eine gewisse Regelmäßigkeit im Steigen und Sinken der Flüsse, welche in deutlichem Zusammenhange mit der Zeit der stärksten Regen, der verschiedenen Sommerwärme und der Menge des im Winter gefallenen und später schmelzenden Schnees steht. So finden wir beim Rhein im Durchschnitt vieler Jahre den höchsten Stand in den Monaten December bis März und im Juli, den niedrigsten im Herbst, und auf dieselben Zeiten fallen auch in verschiedenen Jahren die größten und kleinsten Schwankungen der Höhe des Rheinspiegels. Dagegen finden wir bei der Elbe und Oder den höchsten Wasserstand in den Monaten Februar, März und April, den nie-

drigsten im September. Von diesem Stande hängt zum Theil auch die Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser fließt, ab. Mit zunehmender Höhe nämlich steigt die Geschwindigkeit, mithin wird dadurch die an einer Stelle vorüberfließende Wassermasse noch erhöht; bei Basel fließen beim niedrigsten Stande des Rheinspiegels mit einer Geschwindigkeit von 3½' in der Secunde täglich 1⅙, beim höchsten Stande, wo die Geschwindigkeit 7¾' ist, 11⅘ Millionen Kubikklafter (jede zu 216 Kubikfuß) Wasser ab. Um den Stand des Wassers in den Flüssen zu bestimmen, bedient man sich eines in Fuße getheilten, senkrecht aufgestellten Maaßstabes, des Pegels.

Zuweilen trifft ein Fluß in seinem Laufe auf Stellen, wo das Bett sich plötzlich senkt, indem Felsen darin einen schroffen Abhang bilden; dann stürzt das Wasser mit großer Gewalt herab und bildet einen Wasserfall, Katarakt oder Cascade. Zu den berühmtesten in Europa gehört wegen seiner Wassermasse der Rheinfall beim Dorfe Laufen, unweit Schaffhausen in der Schweiz, wo der Rhein, 200 Schritt breit, über 75' hohe Felsen hinabstürzt. Der bedeutendste unter allen bis jetzt bekannten Wasserfällen ist der des Niagara in Nord-Amerika: der Niagara-Fluß, welcher das Wasser des Erie-Sees in den Ontario-See leitet, wird bei einer Breite von 2000' durch eine Felseninsel in zwei Arme getheilt, und diese stürzen nun 150' tief jäh hinab und erzeugen einen Wirbelsturm und eine Dunst- und Nebelsäule, welche oft, wie der Donner des fallenden Stromes, mehrere Meilen weit wahrgenommen wird. Der Fluß hat auf einer Strecke von 2 Meilen ein Gefäll von 250 Fuß. Da das Gestein, über welches derselbe fließt, mürbe ist, so stürzen oft große Felsmassen herab; daher ändert der Wasserfall seine Stelle, so daß er gegenwärtig weiter aufwärts als früher liegt. Wo Quellen und Bäche im hohen Gebirge an steile Abhänge treten, bilden sie im Kleinen dasselbe Phänomen und heißen gewöhnlich Gießbäche. Diese sind in hohen Gebirgen gar keine Seltenheit und haben oft eine sehr beträchtliche Höhe. In den Pyrenäen ist eine Stelle, wo am Berge Marboré an 12 Gießbäche von einem Felsen-Amphitheater von mehr als 1000' Höhe herabstürzen; in den Alpen ist der 925' hohe Staubbach im Lauterbrunner Thal am berühmtesten; auch im Riesengebirge finden sich einige kleine Katarakten. — Manchmal kommt ein Fluß in seinem Laufe an eine Stelle, wo sich Höhleneingänge oder Löcher und Schlünde in der Erde befinden; er stürzt da hinab und kommt am andern Ausgange wieder zum Vorschein; so die Guadiana, die Perte du Rhône unterhalb Genf, und mehrere Flüsse in Istrien und Klein-Asien. Manche verlieren sich dabei ganz in's Innere der Erde und so entstehen manche unterirdische Flüsse. — Wo ähnliche Hemmnisse wie bei den Wasserfällen, nur in kleinerem Maaßstabe, den Lauf der Ströme, besonders an der Grenze ihres oberen oder mittleren Laufes hemmen, oder wo felsige Ufer eng zusammentreten und nur einen schmalen Raum für den Strom lassen, da entstehen Stromschnellen oder Strudel und Wirbel; die berühmteste Stelle der Art befindet sich im Connecticut-Flusse (Nord-

Amerika); auch die Donau hat gefährliche Strudel unterhalb der Enns-Mündung.

Was endlich die Beschaffenheit des Flußwassers betrifft, so ist bereits angeführt, daß es weniger fremde Bestandtheile, als die Quellen enthält; doch giebt es einige Bäche und kleine Flüsse, welche vorzugsweise aus Salzquellen entstehen oder durch salzhaltigen Boden fließen und daher sich durch salziges Wasser auszeichnen. Dahingegen enthalten alle Flüsse, nach dem Grade ihrer Geschwindigkeit, der Beschaffenheit des Bodens an ihrem Ursprunge und in ihrem Bette, mehr oder weniger mechanisch fortgerissene erdige Theile des Bodens. Im obern Laufe sehen wir, daß sie selbst größere Stücke der Gebirgsgesteine fortwälzen, die man Geschiebe oder Gerölle, wegen ihrer rundlichen, durch Reibung abgeschliffenen Form, nennt; weiterhin, wo das Gefäll abnimmt, heißen die nicht so großen Stücke Grand oder Kies; später werden sie immer kleiner, heißen Sand und endlich Schlamm oder an den Flußmündungen Schlick. Darum ist denn das Ansehen der Ränder eines Flußbettes in verschiedenen Theilen des Laufes ganz verschieden, denn jene fortgerissenen Substanzen setzen sich hier, wo die Reibung am Boden die Geschwindigkeit des Wassers vermindert, ab. Daß dadurch im Bette und besonders an der Mündung mannigfache Veränderungen im Laufe der Zeit hervorgebracht werden müssen, ist von selbst einleuchtend. Manche Flüsse führen im Sande auch Goldtheilchen mit, zuweilen so viel, daß man das Gold daraus gewinnt, z. B. in Siebenbürgen.

46. Seen.

Wir haben bisher nur diejenigen Gewässer des festen Landes betrachtet, welche in bestimmten Betten dem Gesetze der Schwere folgen und so weit fließen, bis sie die horizontale Fläche des Meeres erreichen. Außer diesen, den fließenden Gewässern, giebt es noch andere, welche sich in Becken ansammeln und hier stehen bleiben. Solche Becken nennt man nach ihrer Größe steigend geordnet: Pfuhl, Teich, Weiher (mit künstlich gegrabenen Becken), See. Entweder haben diese Becken einen Zufluß oder Abfluß auf der Seite, oder weder das eine noch das andere. Je nachdem sie im ebenen Lande oder in Gebirgsthälern liegen, heißen sie Land- oder Gebirgsseen. Ihre Entstehung erklärt sich einfach aus dem Ansammeln von Regen- und Schneewasser an einer tiefen Stelle des Bodens; häufig treten jedoch außerdem noch kleinere oder größere Flüsse hinein und speisen den See. Der Spiegel eines Sees müßte hiernach stets höher steigen, wenn nicht Verdunstung oder Abfluß an einer Stelle in tiefer gelegene Gegenden, gewöhnlich zum Meere, oder vielleicht zuweilen auch ein Eindringen der Wasser in unterirdische Spalten den Stand des Wassers innerhalb gewisser Grenzen erhielte. Ist aber der Zufluß weit geringer, als der Abfluß, so kann der Fall

eintreten, daß ein See eine Zeit lang austrocknet und späterhin sich wieder mit Wasser füllt. Der berühmteste See der Art (man nennt sie häufig intermittirend) ist der Czirknitzer in Krain: an seinem Boden und seinen Rändern sind zahlreiche Löcher und Klüfte, und in der Tiefe, wie in vielen Kalkgebirgen, Höhlen; wenden wir nun die Erklärung der intermittirenden Quellen mittelst heberförmiger Verbindungskanäle (s. S. 200) auf eine solche Wassermasse in seinem oben nicht bedeckten Becken an, so scheint das Verschwinden des Wassers in's Innere ziemlich leicht erklärlich. An manchen Seen beobachtet man plötzliche Veränderungen in der Höhe des Wassers; sie heißen am Genfer-See Seiches. — Die Wärme der Seen hängt von der Höhe, der Temperatur des Bodens und der sie speisenden Quellen, wie von der Luftwärme ab; in der kalten Jahreszeit gefrieren tiefe Seen nicht aus, weil das Wasser am Boden 3—4° warm bleibt, eine Folge der Eigenschaft, daß Wasser bei dieser Wärme seine größte Dichtigkeit besitzt (s. S. 168). Einige Seen zeichnen sich, z. B. in der Schweiz, durch eine herrliche blaue oder grüne Farbe aus, andere sind schmutziggelb; manche sind in hohem Grade durchsichtig; kurz es zeigen sich hier ähnliche Verschiedenheiten wie beim Meerwasser. Die meisten Seen enthalten ein ziemlich reines Wasser; in manchen Gegenden zeigt sich jedoch ein merklicher Gehalt an Salzen, namentlich Kochsalz, Bittersalz, Glaubersalz u. a. m. Solche Salzseen sind z. B. das Todte Meer, das caspische Meer, der Elton-See und viele andere von den nach ihrer Lage sogenannten Steppenseen. Wo das Wasser salzhaltig genug ist, setzt sich häufig an den Rändern und an der Oberfläche in Folge der Verdunstung an der Sonne das Salz als Kruste ab und bietet so, wie beim Elton-See, oft das Hauptmagazin für den Salzbedarf eines ganzen Staates. In Aegypten, Ungarn u. s. w. giebt es auch kohlensaures Natron- (Soda-) haltige Seen, Natronseen, woraus man das Salz gewinnt; auch fehlt es nicht an versteinernden Seen (S. 206). Manche salzhaltige Seen sind in ihrer Zusammensetzung so ähnlich dem Meerwasser, daß man ihren Ursprung nur so erklären kann, daß sie Ueberreste von einem Meere seien, welches früher die ganzen Umgebungen bedeckt und sich später zurückgezogen habe, oder daß sie durch Emporhebung oder Sinken des festen Landes von dem großen Weltmeere getrennt worden seien. Dahin gehört der größte Land- und Steppensee der Erde, der caspische, gewöhnlich ein Meer genannt, weil seine Oberfläche eine sehr bedeutende Ausdehnung (über 7000 □M., somit größer als ganz Preußen) hat. Sein Spiegel, welcher zu Zeiten steigt und dann wieder sinkt, hat gegenwärtig eine Höhe von 76′ unter dem Niveau des Schwarzen Meeres; er enthält, wie der im Osten gelegene und ebenfalls etwas salzhaltige Aral-See (2000 □M.) noch jetzt einige Thiere, welche wir sonst nur in den großen Oceanen antreffen, z. B. Seehunde, und nimmt unter andern den größten Strom Europas, die Wolga, auf. Auch das Todte Meer, welches sich durch seinen großen Gehalt an Salzen in so hohem Grade vor andern Binnenseen auszeich-

net, liegt gegenwärtig **unter** dem Spiegel des Mittelländischen Meeres, und zwar noch weit tiefer, als das caspische, wie man erst ganz kürzlich mit Sicherheit ermittelt hat, indem sein Niveau mehr als 1200′ unter dem des Mittelländischen Meeres hinabgesunken, was ohne Zweifel eine Folge mächtiger Erdrevolutionen gewesen ist. — Unter den hoch gelegenen oder Gebirgsseen erwähnen wir als die bedeutendsten: den Baikal-See (625 □M., in Siberien) und den Titicaca-See (in Peru, 12,000′ hoch). Besonders reich an Seen sind Asien, Nord-Amerika und Europa.

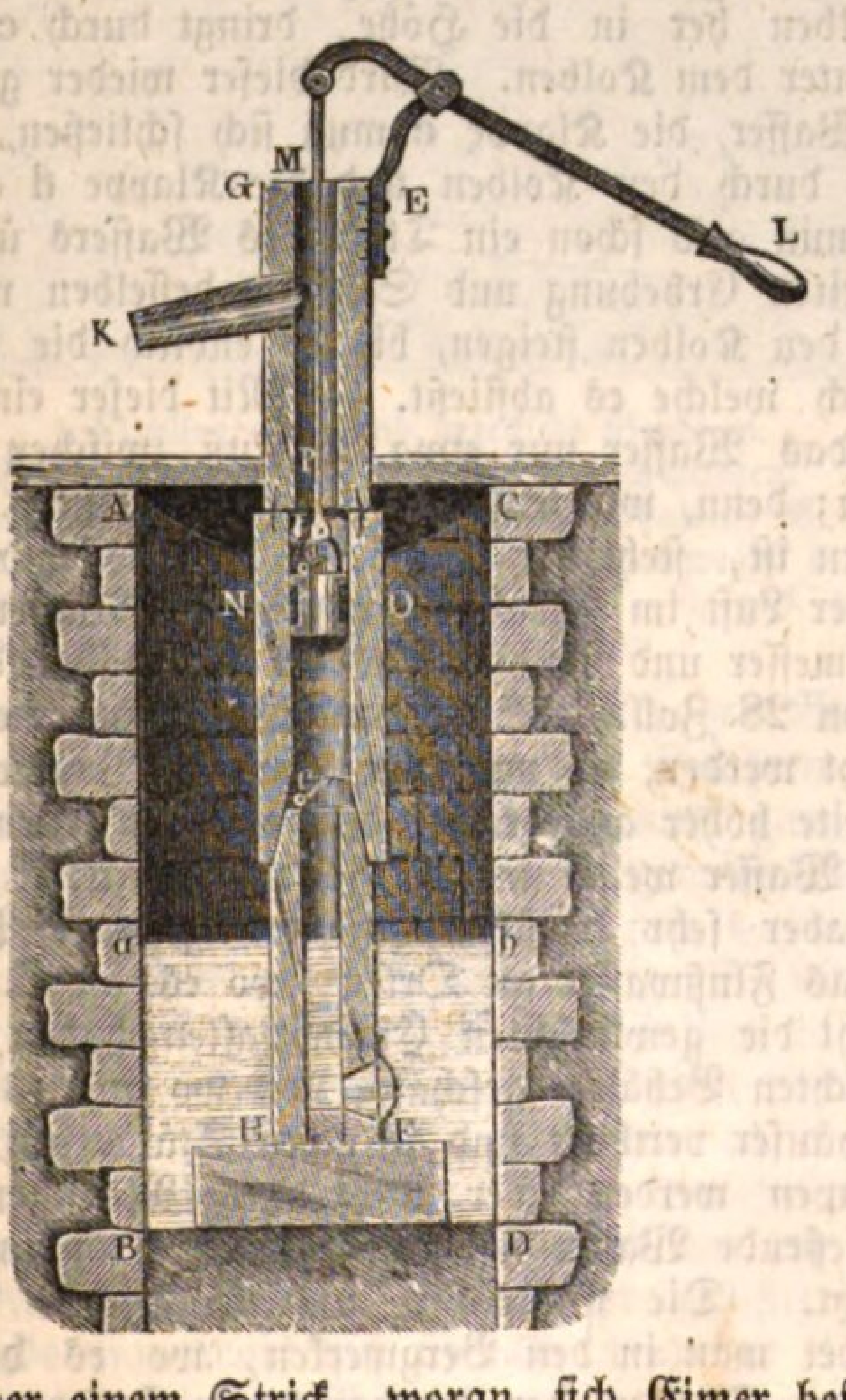
Noch eines, wiewohl seltenen Phänomens müssen wir gedenken, nämlich der **schwimmenden Inseln** auf einigen Seen. Sie entstehen, wenn Stücke lockern und durch Pflanzenwurzeln zusammengehaltenen Bodens von Wind und Wellen vom Ufer eines Sees abgerissen werden und sind zuweilen selbst mit hochstämmigen Bäumen bewachsen. Dasselbe Phänomen zeigt sich noch häufiger auf Sümpfen.

Sammelt sich Wasser in einem Becken an, dessen Boden locker ist, so kann, statt eines Sees, sehr seichtes Wasser oder ein **Sumpf** entstehen, und wenn das Wasser nur den Boden erweicht, so entsteht ein **Morast**, der **Moor** oder **Bruch** genannt wird, wenn er Vegetation trägt. Oft liegen darin unter der Oberfläche zahllose umgestürzte Baumstämme, wahrscheinlich Ueberreste zerstörter Wälder, und die Decke besteht aus einer durch Verwesung von Pflanzen gebildeten Masse, dem **Torf**. Die darauf gedeihenden Pflanzen, besonders Moose, gehören zum Theil solchem Boden eigenthümlich an. Berühmte Moore sind die in Baiern an der Donau, die pontinischen Sümpfe südlich von Rom; die ausgedehntesten Moräste, welche auf der Erde vorkommen, gehören den Eismeeresküsten Nord-Europas und Siberiens an, wo sie **Tundren** heißen. Nur wenige Arten Moose und Flechten, die eine filzige Decke bilden, machen ihre Vegetation aus, und einen großen Theil des Jahres über bleibt der Boden in diesen kalten Gegenden gefroren. — In manchen Gegenden ist es gelungen, durch Gräben, in denen sich das Wasser sammelt, den Morast trocken zu legen und so hat man oft große Strecken sehr fruchtbaren Bodens gewonnen, so wie man denn auch in der neuesten Zeit durch in die Erde gelegte Röhren (**Drainröhren** — **Drainage**) Acker- und Wiesenboden trocken legt.

Die Menge des Quellwassers und der daraus entstehenden Bäche, Flüsse und Seen trägt außer der Feuchtigkeit in der Luft viel zur Fruchtbarkeit eines Landes bei; manche Gegenden, von übrigens fruchtbarem Boden, sind bloß aus Mangel an Bewässerung unbewohnbar und des Anbaues unfähig. Da aber, bei der großen Bevölkerung vieler Gegenden, nicht jede Familie an einer Quelle oder

einem Bache wohnen kann, und doch das Wasser ein unentbehrliches Bedürfniß ist, so hat man Mittel erfinden müssen, sich möglichst nahe das nöthige Wasser zu verschaffen, und diese Mittel sind nach der Beschaffenheit der Länder sehr verschieden. In manchen ganz wasserlosen Gegenden, oder wo das vorhandene Wasser einen salzigen und widrigen Geschmack hat, wie dies in vielen heißen Ländern der Fall ist, ist man darauf beschränkt, das Regenwasser in großen, in Felsen gehauenen oder ausgemauerten Behältern zu sammeln, welche Cisternen heißen. Anderwärts darf man nur in eine größere oder geringere Tiefe graben, um Wasser zu finden, und eine solche aufgegrabene Stelle heißt ein Brunnen. Es giebt aber Brunnen mancherlei Art. Zuweilen begnügt man sich, so tief zu graben, bis man Wasser findet, bekleidet die Wände des Lochs mit Holz und Brettern, oder mauert es aus, damit die Erde nicht nachstürze und das Wasser verunreinige oder gar verschütte, und bringt nun an einer Seite Stufen an, die bis zum Wasser hinunterführen, wo man es dann schöpfen kann. Oder man läßt auch wohl die Stufen weg und bringt oberhalb der Oeffnung des Brunnens eine Walze an mit

Fig. 51.

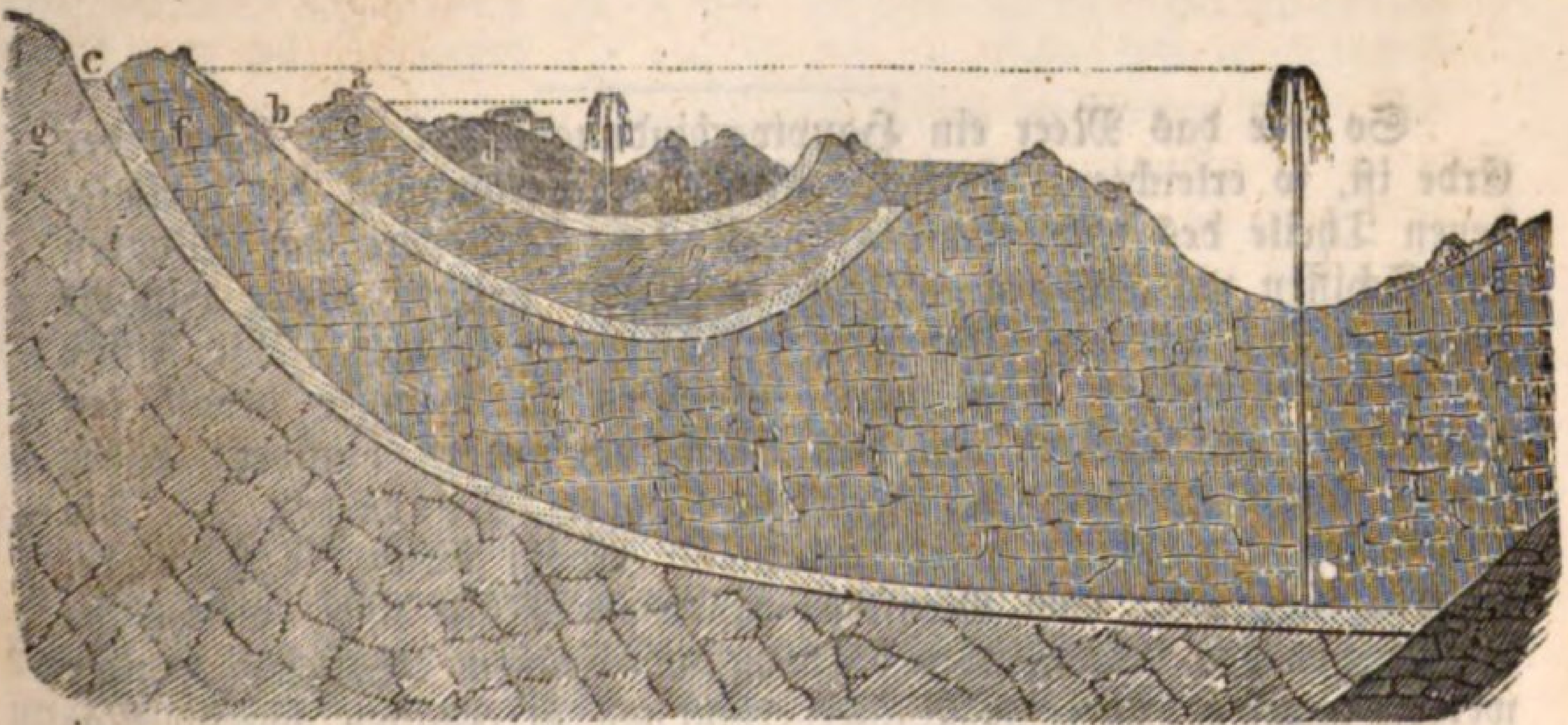


einer Kette oder einem Strick, woran sich Eimer befinden, um so das Wasser heraufzuwinden: solche oder ähnlich eingerichtete Brunnen

heißen Ziehbrunnen. Weil aber bei diesen das Wasser leicht von außen her verunreinigt wird, auch mancherlei Unglücksfälle, bei der Oeffnung des Brunnens, sich ereignen können, so bedient man sich in den meisten Städten der äußerlich verschlossenen gewöhnlichen Brunnen, deren Einrichtung durch Fig. 51 erläutert wird. Man gräbt zuerst, bis man Wasser findet, und mauert die Wände des Kessels **ABCD** aus, in welchem **ab** den Wasserspiegel andeutet. In dies Wasser stellt man die hölzerne Röhre, den Stiefel, **EGFH**, in welchem sich, wo möglich unter dem Wasserspiegel, die Klappe, auch Ventil genannt, **c** befindet, welche sich nur nach oben öffnet. In der Röhre bewegt sich, mittelst einer eisernen Stange **MP** und des Brunnen-Schwengels **LM**, der Kolben **I** auf und nieder. Dieser Kolben muß die Weite der Röhre vollkommen erfüllen und sich doch nicht klemmen; er ist durchbohrt und hat eine Klappe **d**, wie die vorige **c** eingerichtet, und einen eisernen Bügel, woran die Stange befestigt ist. Wird nun der bis zum Wasserspiegel herabgelassene Kolben bis **NO** erhoben, so entsteht zwischen **NO** und der Klappe **c** ein luftleerer Raum; weil nun in der Röhre kein Druck auf das Wasser stattfindet, außerhalb aber die atmosphärische Luft auf den Wasserspiegel drückt, so steigt das Wasser in der Röhre hinter dem Kolben her in die Höhe, dringt durch **c** und erfüllt die Röhre bis unter dem Kolben. Wird dieser wieder gesenkt, so drückt er auf das Wasser, die Klappe **c** muß sich schließen, und das Wasser kann nur durch den Kolben und die Klappe **d** entweichen. Es befindet sich nun also schon ein Theil des Wassers über dem Kolben; bei einer zweiten Erhebung und Senkung desselben wird noch mehr Wasser über den Kolben steigen, bis es endlich die Ausflußröhre **K** erreicht, durch welche es abfließt. — Mit dieser einfachen Pumpe kann jedoch das Wasser nur etwa 30 Fuß zwischen **C** um **NO** gehoben werden; denn, wie S. 87 bei der Erklärung des Barometers gezeigt worden ist, steht der Druck, d. h. die Schwere einer Säule atmosphärischer Luft im Gleichgewicht mit einer Wassersäule von beliebigem Durchmesser und von höchstens 32 Fuß Höhe oder einer Quecksilbersäule von 28 Zoll. Soll das Wasser zu einer bedeutenderen Höhe gebracht werden, so muß man mehrere Pumpen verbinden, so daß eine zweite höher angebrachte das von der ersten in ein Behältniß geführte Wasser weiter in die Höhe schafft u. s. w. Vermittelst solcher, oft aber sehr künstlich zusammengesetzter Pumpwerke wird denn auch das Flußwasser an Orten, wo es an Quellen fehlt oder wo diese nicht die gewünschten Eigenschaften haben, erst in einen hoch angebrachten Behälter geschafft, von wo aus es sich durch Röhren in die Häuser vertheilt und so ganze Städte mit Wasser versieht. Solche Pumpen werden aber nicht durch Menschenhände, sondern durch das fließende Wasser selbst oder durch Dampfmaschinen in Bewegung gesetzt. Die sinnreichste und künstlichste Anwendung der Pumpen findet man in den Bergwerken, wo es darauf ankommt, das aus allen Theilen der durchgrabenen Felsen rieselnde und die Arbeit hindernde Wasser fortzuschaffen. Viel einfacher, aber freilich

nicht überall anwendbar, sind die sogenannten artesischen Brunnen, von welchen seit einigen Jahren viel die Rede ist. Sie haben ihren Namen von der ehemals niederländischen, jetzt zu Frankreich gehörenden Provinz Artois (Artesia), wo sie seit Jahrhunderten schon im Gebrauch waren; in neuester Zeit hat man jedoch gefunden, daß sie bei den Chinesen schon seit Jahrtausenden angewandt sind. Sie bestehen aus einem ganz einfachen Bohrloch, welches man so tief durch Erde, Thon, Felsen u. s. w. treibt, bis man auf einen Wasserbehälter stößt, welcher dann zuweilen nicht bloß das Bohrloch bis an die Mündung erfüllt, sondern auch wohl noch als Springbrunnen sich einige Fuß über die Erdoberfläche erhebt. In diesem letztern Fall

Fig 52.



Quellengänge und artesische Brunnen.
a, b, c von Wasser durchdringliche (sandige 2c.) Schichten. Die Springquelle von a hat von zwei Seiten Zufluß. Das in b enthaltene Wasser geht in einen gegenüber liegenden See. Das Wasser in c bildet wegen der hohen Lage des einsaugenden Theils einen hochspringenden Strahl. d, e, f g, h undurchdringliche (thonige) Schichten.

bedarf es weiter keiner Vorrichtung, um sich des Wassers zu bedienen; doch hat man sich manchmal vor den Gefahren großer Wassermassen zu hüten. Tritt aber das Wasser nicht ganz bis zur Mündung des Bohrlochs, so bringt man eine gewöhnliche Pumpe, wie die eben beschriebene, an, um das Wasser zum Gebrauch weiter emporzuheben. Die oben gegebene Erklärung (S. 202) der Springbrunnen erklärt zugleich das Steigen des Wassers in den artesischen Brunnen, und zeigt, daß diese nur an solchen Stellen mit Erfolg anzulegen sind, wo man in einer Tiefe von oft mehreren hundert Fußen auf eine mit Wasser gefüllte Spalte oder Höhle trifft, welches zwischen verschiedenen Erd- oder Felsschichten von oft weit entfernten, höheren Punkten herabfließt. Wo dieser günstige Umstand nicht stattfindet, würde man wohl fast überall in großer Tiefe Wasser erbohren; aber es würde im Bohrloch nicht hoch genug emporsteigen, um davon Gebrauch machen zu können. Der merkwürdigste artesische Brunnen ist der zu Paris im Februar 1841 vollendete und für das

Abattoir (Schlachthaus) von Grénelle angelegte. Die Arbeit des Bohrens dauerte, wegen der bedeutenden Tiefe, in welche man hinabgehen mußte, nicht weniger als 7 Jahr und 2 Monate. Seine Tiefe beträgt, wie oben schon bemerkt, beinahe 1700′ unter der Oberfläche (fast 4mal so viel als die Höhe des Straßburger Münsters); er liefert in 24 Stunden 3 Millionen preuß. Quart. Wasser, und dies ist durch seine höhere Wärme (wie bei allen artesischen Brunnen, die in größerer Tiefe erbohrt sind,) über 22° R und außerdem durch große Reinheit ausgezeichnet, so daß es zum häuslichen Gebrauch trefflich geeignet ist.

So wie das Meer ein Hauptverbindungsmittel aller Theile der Erde ist, so erleichtern schiffbare Flüsse die Verbindung der verschiedenen Theile des festen Landes, weil der Transport der Waaren auf Schiffen und Kähnen ungleich wohlfeiler und in vieler Hinsicht beauemer ist, als das Verfahren derselben auf Wagen. Wo Flüsse sich einander nähern, trägt man, besonders in weniger bevölkerten Gegenden, die Waaren von dem einen zum andern hinüber; daher heißen solche Stellen Trageplätze oder Portagen. — Die Nutzbarkeit der Flüsse wird bedeutend erhöht durch die Kanäle, welches künstliche, vom Menschen gegrabene Flüsse sind, welche ihr Wasser von den benachbarten Bächen und Flüssen erhalten. Kanäle werden angelegt, um eine Wasserverbindung zu erhalten, wo die Natur sie nicht gegeben: so verbindet der Friedrich-Wilhelms-Kanal die Oder mit der Spree und Havel, und folglich mit der Elbe; oder um gefährliche Punkte in Flüssen und auf der See zu vermeiden, oft auch bloß um die Wege abzukürzen: so vermeidet man durch den Eider-Kanal, der die Ostsee mit der Nordsee vermittelst des Flusses Eider verbindet, die gefährliche Schifffahrt im Kattegat und erspart sich die Umschiffung von Dänemark; so kürzt der Plauensche Kanal, welcher Havel und Elbe verbindet, den Wasserweg zwischen Berlin und Magdeburg bedeutend ab. Da die Kanäle kein eigenes Wasser haben, so würden sie entweder zu seicht sein, um bedeutende Schiffe zu tragen, oder sie müßten sehr tief gegraben werden und würden dann den sie speisenden Flüssen zu viel Wasser entziehen; diese Schwierigkeit wird durch die Anlage von Schleusen gehoben. Eine Schleuse besteht allemal aus zwei den Kanal schließenden Thüren, wovon jede zwei Flügel hat. Will nun ein Schiff den Kanal befahren, so daß es von dem höher gelegenen Flusse in den niedrigeren kommt, so werden die obern Thorflügel geöffnet, die untern bleiben geschlossen, und nun steigt das Wasser im Kanal an, bis es mit dem höheren Spiegel gleiche Höhe hat; dann kann das Schiff bequem in den Kanal einfahren. Schließt man nun die oberen und öffnet die unteren Flügel, so fließt das Wasser aus der Schleuse ab und das Schiff

kann dann leicht auf den tiefer gelegenen Strom hinabfahren. Will das Schiff dagegen aus diesem in den obern gelangen, so läßt man es durch das untere Schleusenthor einlaufen, schließt dies, und öffnet nun das obere, wobei das höhere Wasser eindringt; dadurch wird das Niveau in der Schleuse erhöht, so daß das Schiff zugleich gehoben wird und dann ohne Hinderniß weiter aufwärts fahren kann. Auf diese Weise erreicht man stets, daß man die Höhe des niedrigeren Stromes erhöht oder das Wasser des höheren erniedrigt, ohne daß dabei dem höhern Flusse viel Wasser entzogen würde. Bei längern Kanälen und starkem Gefäll müssen mehrere Schleusen angebracht werden, wodurch jedoch der Waarentransport verzögert und vertheuert wird.

Der eigentliche Erdboden oder das feste Land.

So heißt derjenige Theil der Erdoberfläche, der nicht vom Meere bedeckt ist und der von den Menschen bewohnt wird. Er enthält ungefähr $2\frac{1}{2}$ Millionen □M., also wenig über $\frac{1}{4}$ der ganzen Erdoberfläche. Davon liegt das Meiste auf der nördlichen Halbkugel (nämlich über $\frac{2}{3}$), so daß man diese auch wohl die Land-, die südliche dagegen die Wasserhalbkugel genannt hat. Das feste Land wird ganz und in allen seinen Theilen vom Meere umflossen: aus diesem Verhältniß des Landes zum Meere entstehen noch folgende Benennungen einzelner Theile des festen Landes.

47. Aeußere Gestalt und Oberfläche.

Die größten zusammenhängenden Theile der festen Erdoberfläche werden das feste Land, im engern Sinne auch Continent genannt; kleinere, ganz vom Meere umflossene Theile desselben heißen Inseln; noch kleinere Eilande; eine größere Anzahl Inseln und Eilande, die bei einander liegen, nennt man einen Archipel, auch eine Inselgruppe. Ein vom Meere zwar umflossenes, aber mit dem festen Lande an einer Seite noch zusammenhängendes Land heißt eine Halbinsel; ein langer und schmaler, sich in das Meer hineinstreckender Streifen Landes heißt eine Erdzunge oder Zunge, in manchen Gegenden Nehrung. Eine Erdzunge, welche zwei

große Länderräume verbindet, wird eine Erd- oder Landenge, ein Isthmus genannt. Eine in das Meer hervorspringende Spitze des festen Landes, besonders wenn sie von Bergen gebildet wird, heißt ein Vorgebirge, ein Cap, eine Spitze. — An flachen Küsten werfen die Meereswogen beständig Sand an die Küsten, so daß sich eine oder mehrere Reihen veränderlicher Sandhügel bilden, welche das Meer vom eigentlichen Ufer trennen und oft eine Schutzwehr gegen das Eindringen des Meeres in die dahinter gelegenen niedrigen Gegenden (z. B. in Holland) bilden; sie heißen Dünen. Werden solche Sandstrecken nur von der Fluth bedeckt, bei der Ebbe aber entblößt, so nennt man sie Strand. (Ist dieser Sand fein, so daß ihn die Winde unaufhörlich in's Innere des Landes führen, sogenannter Flugsand, so verwandelt er nach und nach angebaute Gegenden in unfruchtbare Wüsten, wie z. B. an einigen Punkten von Schonen in Schweden, an den Küsten der Bretagne, in den **Landes** der französischen Küste u. a.)

48. Ebenen.

Die Erdoberfläche ist nirgend eine vollkommene Ebene; sie bietet großentheils eine liebliche Abwechselung von Erhöhungen und Vertiefungen dar. Wenn sich eine größere Strecke Landes der Form der Ebene nähert und nur geringe Vertiefungen und Erhöhungen besitzt, nennen wir es eine Ebene. Liegt dieselbe fast dem Meeresspiegel gleich oder höchstens einige hundert Fuß über dem Meeresspiegel, so heißt sie Tiefebene oder Niederung, z. B. Holland; ist ihre Höhe über dem Meere beträchtlicher, so bezeichnet man sie mit dem Ausdruck Hochebene, Tafelland (**table land** engl.) oder Plateau; ein Beispiel liefert Baiern. Ein Berg bildet kein Plateau, auch nicht eine Reihe von Bergen, obgleich ein Plateau an seinen Grenzen Abhänge hat. Liegen mehrere Hochländer, ähnlich wie die Stufen einer Treppe, neben einander, so heißt das Land ein Terrassen- oder Stufenland: so in Spanien. Von der Beschaffenheit des Bodens, dem Klima, besonders der Bewässerung u. s. w., hängt die Fruchtbarkeit der Ebenen ab und danach theilt man die Ebenen noch anderweitig ein. Die Fruchtbarkeit des Bodens rührt nämlich zum Theil von einer eigenthümlichen Zusammensetzung ab, und vorzugsweise ist es eine schwarze, fette Erde, welche sich aus dem fein zerstückelten und oft aus höheren Gegenden herabgespülten Gesteine, aus der Verwesung von Pflanzen und Thieren gebildet hat, die Dammerde, welche zum Anbau vorzüglich geeignet ist. Aber diese Zusammensetzung des Bodens ist doch in verschiedenen Gegenden der Erde oft sehr von einander abweichend: Gegenden, welche lange Zeit vom Meere bedeckt gewesen, pflegen zu den unfruchtbarsten zu gehören; in andern zeigt sich wieder ein höchst fruchtbarer, schwarzer Boden, in noch andern mangelt die Dammerde

ganz und der Boden besteht bloß aus dürrem Sande oder Steinen; hier findet sich ein Ueberwiegen von Thon oder Lehm, dort von Kalk, dort wieder von Sand, und Jahrhunderte lang fortgesetzter Anbau oder eine lange Vernachlässigung der Cultur verändern ebenfalls den Boden zum Bessern oder zum Schlechtern. Aber selbst ein nach seinen Bestandtheilen fruchtbarer Boden kann durch Mangel oder durch Uebermaaß von Bewässerung, durch übermäßige Hitze in Begleitung von Trockenheit der Atmosphäre oder durch Kälte einer Erdgegend zu einem äußerst unfruchtbaren werden. Nicht selten treten auch auf der Erde ungünstige Bodenbeschaffenheit und ungünstige klimatische Verhältnisse zusammen und erzeugen dann den höchsten Grad von Unfruchtbarkeit.

49. Wüsten, Heiden, Steppen, Moore.

Solche unfruchtbare Gegenden führen nach ihrer Beschaffenheit verschiedene Namen. Besteht der Boden aus gänzlich trocknem, unfruchtbarem Sande oder Kieselsteinen, so heißt die Gegend eine Wüste. Wüsten im eigentlichsten Sinne giebt es vorzugsweise in den heißeren Ländern, wo die glühende Sonnenhitze und Trockenheit der Luft keine Art von Vegetation auf dem trocknen Sande oder den harten Felsen duldet. Eine solche ist die ungeheure Wüste Sahara (der Ocean ohne Wasser, wie der Araber sich treffend ausdrückt), welche einen großen Theil des nördlichen innern Afrikas einnimmt. Sie bietet nichts als eine todte, einförmige Fels-, Kies- oder Sandfläche ohne Vegetation und ohne Wasser auf viele Tagereisen weit dar, in welcher die Stürme den Sand bald hier, bald dort zu Hügeln aufthürmen. Und doch wird sie alljährlich und seit vielen Jahrhunderten stets auf denselben Wegen von vielen tausend Menschen durchwandert. Die Reisenden vereinigen sich zu Hunderten, oft Tausenden, und bilden so einen Zug, den man eine Karawane nennt: sie führen Lebensmittel, Zelte und vorzüglich Wasser mit sich, welche von Kameelen getragen werden. Dieses Thier, von den Arabern mit Recht das Schiff der Wüste genannt, ist dazu vorzüglich durch seine große Mäßigkeit, seine Ausdauer, seine Kraft und die Fähigkeit, auf einmal einen großen Wasservorrath für mehr als eine Woche zu sich zu nehmen, geeignet. Auch sind einige Theile der Wüste in großen Entfernungen von fruchtbaren Flecken, gleichsam Inseln im Sandmeere, unterbrochen, wo die Reisenden Wasser, Vegetation und Erquickung finden; solche Stellen heißen Oasen. Trotz dem Allen ist es nichts Seltenes, daß die Karawanen ganz oder zum Theil verunglücken, wenn sie sich verirren, oder wenn der Samum (S. 126) sich erhebt und die Reisenden unter Sandhügel begräbt. — Die Sahara ist nur ein Theil eines ungeheuren Sandgürtels, welcher sich mit wenigen Unterbrechungen vom atlantischen Ocean an durch Afrika, dann durch Arabien, wo er die Wüste Dschesira

heißt, durch Persien, bis tief in das Innere von Asien zieht, wo er die Wüste Gobi (d. h. im Mongolischen: nackte Wüste) bildet. Leicht beweglicher feiner Sand, der Flugsand, hat an manchen Stellen, wie in Persien, blühende und mächtige Landschaften verschüttet, die wenigen Flüsse in ihrem Laufe gehemmt und zur Bildung von Lachen und Seen Veranlassung gegeben. Am Auffallendsten zeigt sich jedoch diese Wirkung des Sandes, nämlich die auf große Stromsysteme, in den Wüsten, welche den Aral-See umlagern, und sich bis an's caspische Meer erstrecken. In Amerika kommen nur kleinere Wüstenstriche vor, nämlich im niedrigen Theil Peru's an der Küste des Stillen Oceans und in einigen Gegenden im Innern von Nord- und Süd-Amerika.

Auch in den nördlichen Gegenden würde es ähnliche Wüsten geben, wenn nicht das kältere und feuchtere Klima und die reichliche Bewässerung den Anbau möglich gemacht und die Wüsten meist in erträgliches Land umgeschaffen hätten. So sind ein Theil der Mark Brandenburg, von Pommern, Preußen, Polen und vom europäischen Rußland ein ähnlicher Sandgürtel, den Klima und Fleiß der Einwohner umgeschaffen haben.

Andre Gegenden sind zwar unfruchtbar und trocken; aber der Sand ist wenigstens mit Heidekraut und anderm Gestrüpp bedeckt, so daß Schaafe und vorzüglich Bienen daselbst eine vortreffliche Nahrung finden. Dies ist die Beschaffenheit der Lüneburger und Senner Heide, und zum Theil auch, wiewohl diese sandiger und kahler ist, der großen Heide zwischen Bayonne und Bordeaux in Frankreich, les Landes genannt.

Eine Heide ist überhaupt ein mit Heidekräutern (Eriken) bedeckter, mehr oder weniger ebener Boden.

Noch andere Gegenden haben zwar einen ebenen, fruchtbaren Boden; aber seine Vegetation besteht nicht aus Bäumen und Sträuchern, sondern eine weite Ebene ist nur von Gräsern und kleinen, krautartigen Gewächsen bedeckt und ermüdet durch ihre außerordentliche Einförmigkeit, wie die Fläche des Oceans, dessen Glätte sie nachahmt. Solche Gegenden heißen Steppen (in Rußland), Prairien oder Savannen (in Nord-Amerika), Llanos oder Pampas (in Süd-Amerika). Dergleichen finden sich im kleineren Maaßstabe, z. B. in Ungarn und nehmen nach Osten in Süd-Rußland schon an Ausdehnung zu: Gras, oft mannshoch, bedeckt dieselben und bildet üppige, saftige Triften für das Vieh. Weit größere Räume nehmen die asiatischen Steppen ein: sie sind zum Theil ähnlich den vorigen, aber meistens doch unfruchtbarer, und in vielen Gegenden ist der Pflanzenwuchs auf einzelne Stellen beschränkt, wo Salzseen mit eigenthümlichen Pflanzen (Salzpflanzen), niedrigen Weiden, Rohrarten u. dgl. umgeben sind. Die Savannen Nord-Amerika's, unpassend Wiesen (Prairien) genannt, da sie gemeiniglich sehr trocken sind, tragen einen mehrere Fuß hohen Pflanzenwuchs und hie und da einzeln stehende Bäume. Die südamerikanischen, völlig ebenen Llanos (d. i. Ebenen im Spanischen) und Pampas haben in der trocknen

Jahreszeit das Ansehen einer Wüste, einen zerborstenen Boden, wo sie nicht von Flüssen durchschnitten werden oder stehende Lachen faulenden Wassers sich angesammelt haben, welche der Vegetation Feuchtigkeit liefern; zur Zeit der Regen aber bedecken sich die ganzen Ebenen mit dem herrlichsten Grün. Die Steppen Asiens liegen außerhalb der Wendekreise; die amerikanischen haben sich am großartigsten innerhalb der heißen Zone, im nördlichen Theile von Süd-Amerika, entwickelt.

In niedrigen Gegenden, wo viel Feuchtigkeit sich sammelt, entstehen durch das allmälige Verwesen und Wiederaufkeimen der Vegetation die sogenannten Torfmoore. Sie sind nicht ein Bodensatz von alten Meeren, sondern bestehen ganz aus Producten des süßen Wassers, wie halbverwes'ten Pflanzen, bilden sich noch immerfort und haben an manchen Stellen eine beträchtliche Tiefe. Man hat schon oft in Torfmooren in einer Tiefe von 40 — 50 Fuß ganze niedergeworfene Wälder, ja selbst halbverfaulte Kähne und alte Straßen gefunden; ein Beweis, daß solche Moore ehemals fester Boden oder Sümpfe gewesen. Die bedeutendsten Torfmoore in Europa finden sich in den östlichen Gegenden von Holland und den daran stoßenden deutschen Provinzen, vorzüglich Ostfriesland. Man benutzt sie zur Torfgräberei, d. h. man sticht ihren dicht verfilzten Rasen in viereckigen Stücken aus, welche, nachdem sie getrocknet, ein gutes Brennmaterial liefern. — Die Torfmoore finden sich nicht allein in den Niederungen, sondern auch auf hohen Gebirgen, z. B. auf dem hohen Ween; sie füllen oft Thäler zwischen nahe gelegenen Höhen aus und machen die Gipfel beinahe unzugänglich. Besonders häufig sind sie in der Nähe der Basaltkuppen. In einigen Mooren bildet sich noch heutiges Tages ein Eisenerz, der Raseneisenstein, woraus man selbst in einigen Gegenden Eisen gewinnt. — Andere Moore (vergl. S. 214) sind mit Rohr bedeckt, oft in unübersehbaren Flächen, wie z. B. die Rohrbrücher im südlichen Theile von Nord-Amerika. Wieder andere im hohen unwirthbaren Norden tragen nur eine Decke von Moosen und Flechten, z. B. die Tundren Rußlands (s. oben S. 214).

Ganz eigenthümlich ist der Eindruck großer, unabsehbarer Ebenen auf den Menschen. Ihre Einförmigkeit stumpft ihre Bewohner ab, ermüdet den Wanderer. Er findet keine Anregung zum Staunen, zur Bewunderung; der Mangel an Abwechselung ermüdet Körper und Geist, die lautlose Stille erregt auf sonderbare Weise ängstliche Gefühle, besonders in der Nacht. Natürlich ist der Eindruck nach der Verschiedenheit der Ebenen verschieden, anders in den Sandebenen und Wüsten, anders in den Steppen, anders in den Heiden, anders in den Torfmooren u. s. w. In allen aber findet man bei den Einwohnern, die meist sehr dünn wohnen, Mangel an Energie und Kultur, Flachheit des Gemüths und des Geistes. Nur machen davon die Ebenen, welche mit Unrecht Steppen genannt werden, eine Ausnahme, z. B. die südrussischen, in der Ukraine (Ukra-i-ne, viersilbig), von welcher Kohl eine so anziehende Schilderung geliefert hat.

Das Land ist mit Obst- und Getreidefeldern bedeckt, der wilde, trefflich schmeckende Spargel ist sehr häufig, Pfirsiche, Aprikosen rc. wachsen wild, Millionen Blumen verbreiten ihren Duft und locken Milliarden von Bienen, Hummeln, Hornissen und Schmetterlingen herbei, Störche, Kraniche, Birk- und Haselhühner sind in Unzahl vorhanden, Tausende von Kaninchen (aber auch von Frettchen) wohnen auf jeder Quadratmeile in ihren Höhlen, die Seen sind mit Blutigeln und Schildkröten angefüllt und die Viehheerden, mit dem Getreide der Reichthum des Landes, gedeihen vortrefflich und liefern die Podolischen Ochsen, die bis zur Oder ausgeführt werden. Merkwürdig — um dieses gelegentlich zu bemerken — zeigt sich die Natur der dortigen Kühe. Menschen vergessen ihre Kinder; diese Thiere thun das nicht. Eine Ukrainische Kuh, der man ihr Kalb nimmt, giebt keine Milch mehr, bringt kein Junges mehr zur Welt, bleibt Wittwe. Also, in solchen Ebenen steht es anders mit der Menschen-, wie mit der Pflanzen- und Thierwelt; aber eine gewisse Einförmigkeit des Daseins bleibt ihr Charakter. Wer diese in ihrer Vollständigkeit haben will, braucht nicht nach der Sahara oder der Arabischen Wüste zu wandern, er kann sie auch in Rußland, besonders Nordrußland, in der russischen arktischen Ebene, auf deren weit ausgedehntem Gebiete im Ganzen nicht mehr als 2—3000 Menschen wohnen, ja selbst in einzelnen Strichen der Lüneburger Heide haben — Gegenden, in welchen der Wanderer sich fürchtet, er weiß nicht wo vor. Selbst wenn in solchen Ebenen, wie z. B. in der Ungrischen, die Schaafheerden gedeihen, so wird man doch kaum eine Spur eines Theokritischen oder Gesnerschen Landlebens finden. Wie der Reisende in ihnen mit Sehnsucht nach den Bergen blickt, so wenden wir uns auch hier freudig zur Betrachtung der

50. Berge und Thäler.

Wenn wir bisher diejenigen Theile des festen Landes, welche wir Ebenen oder Flachländer nennen, betrachtet haben, so ist diese Form der Erdoberfläche zwar die bei Weitem überwiegendste; aber sie stehen an Schönheit nnd Interesse für den Reisenden häufig weit hinter den Gegenden zurück, in welchen Erhöhungen und Vertiefungen, Berge und Thäler, mit einander wechseln. Ehe wir zu den verschiedenen Arten derselben übergehen, wollen wir die Art und Weise erläutern, wie man überhaupt dergleichen Abweichungen von der ebenen Gestalt genauer, als es der bloße Augenschein lehren kann, bestimmt. Man geht dabei entweder vom Wasserspiegel der Oceane oder von einer damit parallelen wagerechten Ebene aus, welche man sich durch einen beliebigen Punkt gelegt denkt. Die Erhebung eines Punktes über dem Meeresspiegel nennt man seine absolute Höhe, die über eine solche gedachte Ebene seine relative Höhe. So liegt z. B. Genf 1250′ par., das Hospiz auf dem

St. Bernhard 7670′ über dem Spiegel des atlantischen Meeres; also sind dies ihre absoluten Höhen. Da nun der letztere Punkt 6420′ höher als Genf liegt, so ist dies seine relative Höhe in Bezug auf Genf; diese wird eine andere sein, wenn man sich jene wagerechte Ebene durch einen andern Punkt gelegt denkt, z. B. durch Mailand, wo die relative Höhe des St. Bernhards gegen 7250′ beträgt. Daher kann ein Berg eine bedeutende Höhe über dem Meere haben, aber sich über eine benachbarte Ebene (Hochebene) erheben, die selbst schon eine ansehnliche Höhe über dem Meere besitzt und auf dieser (also relativ) als unbedeutend erhaben erscheinen. Deshalb ist es erforderlich, stets beide Angaben im Auge zu behalten, da nur auf diese Weise ein deutliches Bild von der Gestalt der Erdoberfläche zu erlangen ist. Die Höhe, in welcher die Berge erscheinen, hängt daher nicht bloß von ihrer absoluten, sondern auch und wesentlich von ihrer relativen Höhe über ihre Umgebung ab. So z. B. erscheint der Montblanc höher als der Chimborazo, weil er sich bedeutender über seine Umgebung (das Thal von Chamouny) erhebt, als der Chimborazo. — Unter den Methoden, die Höhenverschiedenheiten zweier Punkte zu messen, nennen wir als die häufigsten: 1) das Nivelliren, welches gewöhnlich bei kleineren Unebenheiten, wie beim Gefäll der Flüsse u. s. w., angewandt wird. Mittelst einer sogenannten Wasserwage bestimmt man nämlich die Lage einer wagerechten Ebene (s. S. 169) und sucht dann, wie viel ein in der Ferne gelegener Punkt über oder unter dieser Ebene liegt; eine solche Messung heißt Nivellement. 2) Die trigonometrische Höhenmessung, welche besonders bei sehr hoch und ferner gelegenen Punkten angewandt wird. Man mißt nämlich eine gerade Linie genau ab und sucht, welche Winkel die von ihren beiden Endpunkten nach der Spitze eines Berges z. B. gezogenen Linien mit der wagerechten machen; dann ist man, oft erst noch zur Anwendung von ähnlichen Messungen an andern Punkten genöthigt, im Stande, die senkrechte Höhe des Gipfels über der wagerechten Ebene mittelst gewisser Lehrsätze der Trigonometrie zu berechnen. 3) Die barometrische Höhenmessung, welche als die bequemste am Häufigsten angewandt wird, wiewohl sie an Zuverlässigkeit den vorigen etwas nachsteht. Wie der Name schon sagt, bedient man sich dabei des Barometers. Da der Druck der Luft um so kleiner wird, je höher man sich in die Atmosphäre erhebt (s. S. 87), so hat man nur nöthig, mit einem Barometer sich an einen hohen Punkt zu begeben und hier den Stand aufzuzeichnen. Ist dann gleichzeitig (in nicht zu großer Ferne) an einem andern Punkte unten das Barometer beobachtet worden, und nimmt man dabei Rücksicht auf die Wärme des Quecksilbers im Barometer und auf die Wärme und Feuchtigkeit der Luft; so ist man leicht im Stande, mittelst Formeln und Tafeln, die man in physikalischen Werken entwickelt findet, den Höhenunterschied der beiden Orte zu berechnen. Je länger man an zwei solchen Orten beobachtet, desto genauer ist das Ergebniß und zuweilen stimmt es bis auf wenige Fuß mit dem trigonometrischen

überein. Eine Schwierigkeit tritt dabei zuweilen noch ein, daß die Barometerhöhen am Strande der Meere nicht überall gleich sind, obgleich sie nicht bedeutend von einander abweichen. Im Allgemeinen bezieht man sich dabei auf die mittlere Barometerhöhe eines bestimmten Meeres, welche durch die Beobachtungen mehrerer Jahre ermittelt wird. Das Mittelländische Meer hat z. B. bei 0° R eine mittlere Barometerhöhe von 28″ 2‴ im Pariser Maaß (welches angewandt zu werden pflegt, wenn nicht das Gegentheil bemerkt wird — 139 Par. F. sind = 144 Preuß. F.). Berlin hat eine mittlere Barometerhöhe von 27″ 11,‴137 bei 30′ Erhebung über dem Spiegel der Spree. 4) Neuerdings mißt man auf Berghöhen durch kochendes Wasser. Bekanntlich kocht das Wasser um so eher, je geringer der Druck auf dasselbe ist. Deshalb kocht es auf Bergen bei niedrigerer Temperatur eher als in der Ebene; auf dem großen St. Bernhard z. B. bei 73°,8 R. Diese Erfahrung hat auf den Gedanken geführt, Berghöhen durch siedendes Wasser zu messen, indem man durch die Temperatur desselben die Barometerhöhe des Ortes und dadurch die Höhe desselben ermittelt. Wollaston hat das dabei in Gebrauch kommende Thermometer eingerichtet. Man braucht nur die oberen Grade zu bezeichnen. Das Wollaston'sche ist so eingerichtet, daß 1 Grad die Länge von 4 Zoll einnimmt und daß 1 Grad in 190 gleiche Theile getheilt ist. Für jeden Grad, den das Thermometer im siedenden Wasser niedriger steht, muß man am Barometer 0,589 engl. Zoll abziehen. Indeß machen noch verschiedene, dabei nöthige Correctionen die Berechnung schwierig. Es versteht sich außerdem von selbst, daß zum Kochen, des Fleisches z. B., auf Berghöhen längere Zeit erforderlich ist als in Ebenen.

Die verschiedenen Formen des unebenen Landes sind folgende. Mäßige Erhöhungen, die nicht über einige hundert Fuß betragen, werden Anhöhen, Hügel, bedeutendere Berge genannt. Die Vertiefungen zwischen den Bergen heißen Thäler; wenn sie eng sind und schroffe Wände haben, Schluchten, Klüfte, Schlünde; sind sie ringsum von allmälig ansteigenden Höhen eingeschlossen, Kessel oder Becken. Die Seiten eines Thales heißen Gehänge. — Nach dem Verhältniß der Ebenen und Berge heißt ein Land noch ebenes Land, wenn auch schwache, wellenförmige Erhöhungen darauf vorkommen; ein hügeliges Land, wenn die Ebene durch viele Hügel unterbrochen wird; ein gebirgiges Land, wenn Ebenen von geringer Ausdehnung und nur als Thäler zwischen hohen Bergen auftreten. Eine Vereinigung von höheren Bergen hat mehrfache Namen. Entweder liegen die Berge alle zu einer Masse zusammengedrängt, ohne Zusammenhang mit andern; dann heißen sie isolirte, Massengebirge oder Gebirgsgruppen; dazu gehört z. B. der Harz. Oder sie liegen in einer langen Reihe hinter einander, mit einer bestimmten Richtung, der sogenannten Streichungslinie; dann bilden sie eine Bergkette (bei niedrigen Höhen sagt man eine Hügelreihe, ein Höhenzug), und wenn die Bergkette über 2000′ Höhe besitzt, so nennt man sie Gebirgskette. Ge-

wöhnlich bilden mehrere solcher Ketten ein Gebirge und dann heißt es ein Kettengebirge, wie die Pyrenäen und Anden. Häufig besteht ein Gebirge aus mehreren parallelen Ketten von verschiedener Höhe; dann heißen die äußeren, wenn sie niedrig sind und sanft ansteigen, die Vorberge; diesen folgen die Mittelgebirge mit **2000—6000′** Höhe und endlich die Hoch- oder Alpengebirge mit mehr als **6000′** Höhe; in der Regel bedient man sich auch der beiden letzteren Ausdrücke für Gebirge überhaupt, deren höchste Spitzen jene Höhen erreichen. Nach der äußeren Form unterscheidet man überhaupt Massen-, Ketten-, Plateau-, Rücken- und Alpengebirge, die indeß in einander übergehen. Wo Hochgebirge einen großen Raum bedecken, entsteht ein Alpenland. — Die Hauptlinie einer Kette, welche unregelmäßig, oft wellenförmig sich erhebend und senkend, die Verbindung der größten Höhen einer Kette ausmacht und ihre Richtung und Länge bestimmt, heißt das Hauptjoch, der Kamm, Grat, Rücken, die Firste. Oft ist der Rücken, wie in Skandinavien, mehrere Meilen breit. Die Neigung des Bodens vom Rücken aus nach beiden Seiten zur Ebene heißt Abhang, Abdachung oder Abfall. Die Abhänge der Gebirge (Böschungswinkel) werden von dem Auge zu steil geschätzt. Erhebungen von **40—45°** sind nicht mehr zu erklettern, höchstens von Gemsjägern. Auf den militärischen Karten heißen sie daher mit Recht „unersteiglich." Gewöhnlich ist die Abdachung der einen Seite sehr verschieden von der der andern: so fällt die große Gebirgskette, welche Amerika in seiner ganzen Länge durchschneidet, nach Osten sanft, nach Westen äußerst schroff; so die Alpen steiler gegen Süden als gegen Norden. Der Gebirgsfuß ist der unterste Theil des Abhanges. Er liegt gewöhnlich auf einer Seite des Gebirges höher als auf der andern und hat auch auf einer und derselben Seite nicht überall gleiche Höhe über dem Meere. In einigen Fällen ist die Abdachung eines Gebirges so allmälig, daß die Stelle, wo das Gebirge aufhört und eine Hoch- oder Tiefebene beginnt, nicht genau anzugeben ist, falls man nicht die Beschaffenheit des Bodens, die Gebirgsart, untersucht und so eine Grenze bestimmt; sehr auffallend ist dies z. B. an manchen Stellen im Ural. Der Rücken eines Gebirges bildet oft die Wasserscheide (S. **209**) und ist häufig die beste Naturgrenze zwischen benachbarten Staaten, wie die Pyrenäen. Vom Hauptjoch eines Gebirges erstrecken sich oft Gebirgsrücken nach einer Seitenrichtung, und diese heißen die Arme oder die Zweige eines Hauptgebirges. Wo mehrere Ketten zusammentreffen, bildet sich ein Gebirgsknoten oder Gebirgsstock. — Die Gipfel der Berge werden in verschiedenen Ländern verschieden benannt: in Deutschland meist bloß Spitze oder Gipfel, auch wohl Kuppe, Koppe; wenn sie spitzer sind, Kegel; in der Schweiz, besonders wenn die Gipfel nicht sehr abgestumpft, sondern spitz sind, heißen sie Horn, Nadel (franz. **Aiguille,** auch **Dent**); in manchen Ländern heißen die Gipfel spitzer Berge Pik; abgerundete Gipfel nennt man zuweilen Dom, Ballon.

Die **Thäler** zerfallen nach ihrer Lage zu den Bergketten, welche sie in einem Gebirge trennen, in **Haupt-** und in **Nebenthäler**; jene sind die größeren und diese münden darein. Läuft ein Thal zwischen zwei parallelen Bergketten fort, wie z. B. das Innthal, so heißt es ein **Längen-** oder **Longitudinalthal**; durchbricht es dagegen eine Kette, so heißt es ein **Quer-** oder **Transversalthal**. Die wichtigsten Querthäler sind die **Pässe** (Cols, Ports, Puertos, Défilés), im Kleinen, zwischen geringen Erhöhungen des Erdreichs, **Hohlwege** genannt, denn sie verbinden die entgegengesetzten Abhänge eines Gebirges mit einander und sind daher die Hauptwege für den Verkehr der Völker, welche sonst nur auf großen Umwegen mit einander in Berührung kommen könnten. Von der Lage und Höhe dieser Querthäler hängt der mehr oder weniger bequeme Uebergang über ein Gebirge ab; daher ist die **Paßhöhe** zur Kenntniß eines Gebirges erforderlich. — Die Entstehung der Thäler hängt innig mit der der Gebirge zusammen (s. unten); doch zeigt sich, daß sie im Laufe der Zeit, besonders durch Einwirkung des Wassers, bedeutende Veränderungen erlitten haben.

Untersucht man die mittlere **Kammhöhe** der großen Gebirge der Erde und vergleicht damit die höchsten Gipfel derselben (ihre Culminationspunkte), so findet man, daß darin ein bestimmtes Verhältniß obwaltet, nämlich daß letztere sich zwischen $1\frac{2}{5}$- und 2mal so hoch erheben, als die Kammhöhe. So haben

	eine mittlere Kammhöhe von	ihr höchster Punkt ist	
die Pyrenäen	7500′;	10750′,	also $1\frac{2}{5}$mal so hoch als d. Kamm,
die Schweizer Alpen	7200′;	14800′,	= 2 = = = = =
die Andes von Quito	11100′;	20100′,	= $1\frac{4}{5}$ = = = = =
der Himalaya	14600′;	26300′,	= $1\frac{4}{5}$ = = = = =

Man hat die Gebirge auch nach der **Länge** in mehrere Klassen eingetheilt; nämlich 1) in solche, welche über 1000 Meilen lang sind, z. B. die amerikanischen Andes, der Himalaya; 2) Gebirge von 500—1000 M. Länge, wie der Taurus; 3) Gebirge von 200—500 M. Länge, z. B. das skandinavische Gebirge, der Ural, die Ghates in Vorderindien, die Alleghanys; und 4) Gebirge, welche nicht 200 Meilen Länge erreichen, z. B. die Alpen, Pyrenäen, Apenninen, der Balkan, Kaukasus ꝛc. — Ferner ist als ein höchst wichtiges Unterscheidungsmerkmal die Richtung, das **Streichen** einer Gebirgskette zu beachten, welches man nach den Weltgegenden angiebt: so zieht eine sehr große Zahl von Gebirgen in der Richtung von NW nach SO, wie die Apenninen und viele Gebirge im nördlichen Deutschland; andere laufen von N nach S und heißen deshalb **Meridiangebirge**, z. B. die Andes in Amerika, der Ural; noch andere von W nach O, wie der Hindu-kho und Kuen-lun in Asien, u. s. f. — Die **Grenzen** eines Gebirges sind da am Leichtesten zu erkennen, wo sie an die Meeresküste treten, wie beim Kaukasus, wo sich ebenes oder hügeliges Land an ihrem Fuße ausbreitet, wie bei

den Alpen; zuweilen ist ein Gebirge von andern nur durch ein Thal geschieden, wie die Alpen von den Sevennen, die Vogesen vom Jura. An manchen Stellen, wo verschiedene Gebirge ganz nahe zusammentreten, muß man zur Untersuchung des Gesteins seine Zuflucht nehmen, um die wahre Grenze aufzufinden.

Die Höhe der Berge, so beträchtlich uns auch einzelne scheinen, ist doch nur unbedeutend gegen die Masse des Erdballs; die höchsten, genau gemessenen Berge der Erde betragen noch nicht $\frac{1}{740}$ des halben Erddurchmessers, und verhalten sich also, nach einem alten Vergleiche, etwa wie die kleinen Erhabenheiten auf der Schaale einer Citrone zu der Masse dieser Frucht. Will man die Höhe der höchsten Berge der Erde auf einem Globus von 1 Fuß Durchmesser in richtigem Verhältniß darstellen, so muß der Dholagir durch die Dicke von 2 Blättchen feinen Postpapiers oder durch eins der kleinsten Sandkörnchen dargestellt werden. Eine genauere Kenntniß der Höhenverhältnisse auf der Erde hat erst vor etwa 100 Jahren angefangen, und auch jetzt noch besitzen wir nur von einem kleinen Theil der Gebirge und Ebenen zuverlässige Höhenbestimmungen. Für den höchsten Berg auf Erden wurde lange Zeit der Chimborazo in Süd-Amerika gehalten, welcher 20100 Fuß hoch ist; neuere Beobachtungen englischer Offiziere haben indeß gezeigt, daß zwischen Indien und Siberien, im Himalaya-Gebirge u. s. w. sich viele bedeutend höhere Berge befinden, wovon der höchste, der Kintschinjinga 26,436, der Dhawalagiri oder Dholagir 26,345, der Djawahir 24,160′ hoch ist. Auch in Süd-Amerika hat man neuerlich Berge gemessen, die den Chimborazo an Höhe übertreffen, nämlich den Nevado von Sorata 23,700′ und den Nevado von Illimani 22,500′. In Europa haben die Berge nur eine mäßige Höhe: der bedeutendste von allen, der Montblanc in den Alpen, ist nur etwa 14,800 Fuß hoch. Die größte Höhe, bis zu welcher sich der Mensch an einem Berge in der Atmosphäre erhoben, ist 18,500′, also noch 3100′ weniger, als man im Luftballon erreicht hat. — Die Höhen der bekanntesten Berge ꝛc. werden in der Beschreibung der Länder, in welchen sie sich befinden, angegeben werden.

Es könnte hier, nachdem wir von Ebenen und Tiefländer, wie von Höhen und Gebirgsländern geredet haben, die Frage aufgeworfen werden, ob es auf der Erde mehr Tief- oder mehr Hochländer giebt. Darauf diene zur Antwort:

in Afrika ist	$\frac{1}{8}$	der Oberfläche Tiefland,
in Asien ebenfalls	$\frac{1}{8}$	(genauer $\frac{10}{28}$),
in Süd-Amerika	$\frac{4}{5}$,	
in Nord-Amerika	$\frac{1}{2}$,	
in Europa	$2\frac{1}{2}$,	d. h. $2\frac{1}{2}$ mal so viel Tief- als Hochland,

woraus folgt, daß (wenn Australien nicht in Betracht kommt, weil man es in der genannten Beziehung zu wenig kennt) sich in den genannten vier Erdtheilen die Größe des Hochlandes zu der des Tieflandes verhält wie 117: 100, d. h.: wenn man die trockene Erdober-

fläche in 217 gleiche Theile theilt, so kommen von denselben 117 auf das Hoch-, 100 auf das Tiefland; das Hochland ist überwiegend.

51. Gebirgs-Vegetation. Gletscher, Lauinen.

Eine eigenthümliche Erscheinung an den Gebirgen sind die durch die Wärmeabnahme nach oben hin sich verändernde Vegetation und die Schnee- und Eismassen, welche in wärmeren Gegenden nur in Hochgebirgen angetroffen werden. Da der Anblick der Vegetation in jedem Lande und an jedem Gebirge mehr oder weniger von andern abweicht, so führen wir hier als Beispiel die Verhältnisse an, welche sich uns in den Alpen der Schweiz darbieten und welche im Allgemeinen doch ein Bild von dem Einfluß der Erhebung auch in andern Gegenden verschaffen. Steigt man von der ebenen Schweiz, wo Getreidefelder, Wiesen und Weinberge mit einander wechseln, am Gebirge hinauf, so verschwindet schon wenige hundert Fuß über der Ebene der Weinbau (bei 1700—2000′ Höhe), dann die eßbaren Kastanien und Wallnüsse (bei 2500′), Getreide und Obst (bei 2700—3000); höher hinauf hört die Cultur des Bodens ganz auf und wir treten in die Region der Wälder. Je höher hinauf, desto kleiner werden die Bäume; in 4000′ verschwindet die Buche, in 5500—6000′ endlich auch die Tanne und Birke. Ueber dieser Waldregion liegt die Region der Sträucher oder des Krummholzes, worin wir verkrüppelten Weiden, Erlen, Wachholder und Alpenrosen begegnen; endlich verschwinden auch diese in etwa 7000′ Höhe, und höher hinauf bedecken nur krautartige Gewächse, besonders Gräser, den Boden, worunter manche sich durch große Schönheit ihrer Blüthen auszeichnen. Ihre Zahl wird immer geringer, je höher wir steigen, und endlich treten an die Stelle der Gewächse mit deutlichen Blumen die Kryptogamen, Flechten und Moose, welche das Gestein überziehen, bis auch sie dem ewigen Schnee in größerer Höhe weichen müssen. Doch erblickt man selbst auf dessen blendend weißen Feldern noch hin und wieder kleine, roth und gelb gefärbte Flechten. — Von der Grenze des ewigen Schnees ziehen sich hier und da unregelmäßige, bläuliche Streifen in Thälern an Abhängen durch die vorher genannten Regionen bis zu bedeutender Tiefe hinab: das sind die Gletscher. Sie bestehen nicht aus Schnee, sondern aus meist nicht durchsichtigen, körnigen Eismassen. Je höher hinauf man das Eis untersucht, desto kleiner werden die Körner und das Eis wird lockerer, so daß man darin beim Gehen wie in Sand einsinkt; solches Eis, welches nach oben unmerklich in Schnee übergeht, heißt Firn. Dieser bildet sich aus dem halb schmelzenden und wieder frierendem Schnee und dabei ist das Eis mit zahlreichen Luftblasen durchzogen. Wenn im Winter sich der Schnee in engen Thälern aufhäuft und dann Wind und Schneestürze aus den höheren Gegen-

den die Schneemassen noch vermehren, so vermag oft die wärmere Jahreszeit nicht, besonders in Thälern, welche wenig Sonnenschein genießen, allen Schnee zu schmelzen; es entsteht eine weißliche Firnmasse, und wenn sich dies mehrere Jahre wiederholt, so nimmt die Größe der Eiskörner allmälig zu und sie bilden zuletzt eine feste, zusammenhängende Masse. Wird nun durch die Wärme des Bodens an den Wänden des Thales das Eis geschmolzen, zerstört herabfließendes Wasser die untere Schicht der Schneemassen: so entstehen Risse und Spalten, und wegen der Steilheit der Abhänge rutscht das Eis nun, noch von dem Druck der Schneemassen getrieben, langsam (jedoch bis über 2 Fuß täglich bei einigen) in die Tiefe; kurz wir sehen einen mit Streifen durchzogenen Gletscher, der oberhalb

Fig. 53.



Gletscher.

der Schneegrenze beginnt und bis in Regionen, welche üppige Weiden, Wälder und Getreidefelder tragen, zuweilen bis unter 3000′ über der Meeresfläche hinabreicht, während die Grenze des ewigen Schnees, in der Schweiz z. B., nur bis etwa 8000 Fuß Meereshöhe, also gegen 5000 Fuß weniger tief herab reicht als die untern Gletscherenden. Die Gletscher hängen wie große Eiszapfen von dem Schneedache der Alpen herab. Daraus erklärt sich, wie Gletscher sich in Gegenden bilden können, die früher nicht von Eis bedeckt waren, und wie sie ein Vorrücken oder manchmal ein Rückwärtsgehen

zeigen, je nach ihrer Lage und dem Einfluß der Witterung. Wenn das Eis unten schmilzt, so entstehen, von mächtigen Eissäulen getragen, oft hundert Fuß hohe Gewölbe, aus denen die Gletscherwasser als Strom hervortreten und deren Veränderung plötzlich oft mehrere Fuß breite und über 100 Fuß tiefe Spalten in der ganzen Eismasse erzeugen kann; an solchen ist das Eis von blauer oder meergrüner Farbe. Sie sind für den Wanderer, wenn sie mit Schnee bedeckt sind, sehr gefährlich. Bei dem Vorrücken des Gletschers, was selbst im Winter statt findet, schiebt er mächtige Felsblöcke (manchmal 100′ hohe) und Schutthaufen vor sich her, die sogenannten Moränen oder Gandecken; an den Seitenrändern sind sie gewöhnlich zu

Fig. 54.



Gletscher und Moränen.

Sand zerrieben. Das Vorrücken der Gletscher thalabwärts ist übrigens eine bekannte Thatsache, natürlich in ungewöhnlich kalten Jahren am stärksten; in heißen Sommern findet ein merkbares Zurückweichen der Gletscher statt. Die meisten in der Schweiz befinden sich im Zustande des Gleichgewichts. Die Blöcke, welche die unteren Moränen enthalten, rühren häufig von den oberen Enden der Gletscher her — die Gletscher haben sie dorthin geführt. Der Schweizer Naturforscher Agassiz hat die Bewegung der Gletscher gründlich untersucht. Nach seinen Messungen bewegt sich der Unteraar-

gletscher im Durchschnitt jährlich in der Mitte 250 Fuß, eine halbe Meile weiter abwärts 160 Fuß, am unteren Ende noch weniger, dessen Vorrücken aber durch das Abschmelzen im Sommer ausgeglichen wird. Ueber die Ursachen der Gletscherbewegung sind die Gelehrten noch nicht einig. Die Oberfläche der Gletscher ist, je nach der Unterlage auf der sie ruhen, bald eben (Eismeere), bald wellenförmig und voller weitklaffender Spalten; bald zeigen sich Eisbänke unregelmäßig über einander geschoben. — Die Aufmerksamkeit, die man in der neuesten Zeit den Gletschern widmet, berechtigt noch zu einer summarischen und fortgesetzten Betrachtung derselben.

Der Schnee schmilzt an der Oberfläche, das Wasser dringt in die Masse ein, friert wieder, bildet Eiskörner — so entsteht der Firn der Schweiz, der Ferner in Tyrol, der Gletscher.

Die Gletscher liegen niemals, wie immer noch in Reisebüchern angegeben wird, auf den Höhen, sondern stets nur in den Thälern, abwärts an den Gehängen derselben; in weiter Ferne kann man sie daher nicht sehen. Ihre wesentlichen Merkmale sind diese: 1) sie liegen in hohen Felsenthälern, in der Schweiz über 3—6000′ hoch; 2) sie sind von emporragenden Felsenwänden und Spitzen umgeben; 3) sie liegen unter der Grenze des ewigen Schnees, weil sie durch schmelzenden Schnee entstehen; 4) die Thäler, welche sie füllen, streichen im Allgemeinen von Norden nach Süden; 5) in ihrem Innern befindet sich das „Gletschergewölbe,“ aus welchem kalte Winde herausbrausen und Wasser herausstürzt, welches Anfangs gelblich-weiß, in einiger Entfernung aber (meist plötzlich) schön grün wird; 6) die Gletscher bewegen sich nach unten, „rücken vor;“ 7) auf ihnen liegen Steinmassen — Moränen.

Von den Gletschern hegen Nichtkenner auch noch die Vorstellung, daß sie schön seien. Solches ist nicht der Fall. In der Ferne sehen sie zwar weiß aus, jedoch nicht so glänzend weiß, wie die mit Schnee bedeckten Rücken und Gipfel der Gebirge; aber in der Nähe sieht ihre Oberfläche schmutzig aus. Dagegen ist das Gletschereis schön hell-meergrün, in großer Tiefe dem Dunkelblauen sich nähernd. Sind viele einzelne Eisstücke eingewachsen, so nähert sich die Farbe der Farbe unsrer grünen Seife. Die Ursachen dieser verschiedenen Farben sind noch nicht vollständig erklärt.

Die Oberfläche vieler Gletscher, besonders derjenigen, die auf stark geneigter Fläche ruhen, ist stark wellenförmig. Beträgt die Neigung der Grundfläche 30—40°, so pflegen sich die Eismassen über einander zu wälzen und unregelmäßige Massen zu bilden, aus welchen einzelne Theile, oft Pyramiden ähnlich, hervorragen, welche, aufgerichtet, die Höhe von Kirchthürmen erreichen würden. Auf ihrer Oberfläche hört man in der Tiefe die Bäche rauschen.

Die Spalten der Gletscher entstehen besonders bei Wetterveränderungen, namentlich, wie die Spalten in dem Eise unsrer Flüsse und Seen, bei plötzlich eintretendem starkem Froste. Man hört dann in dem Gletscher donnerähnliches Getöse. Da die Spalten sich ändern, enger und weiter werden und oft mit Schnee bedeckt sind, so

ist das Wandern auf den Gletschern gefährlich.*) Die Bewohner pflegen daher Bretter mit sich zu führen, die Führer breite und lange Schuhe zu tragen.

Für den Geognosten liefern sie erfreuliche Ausbeute. Abgesehen davon, daß das Gletschereis große Mannigfaltigkeit darbietet und als ein Mineral betrachtet werden kann, findet man auf ihnen Bruchstücke von den entferntesten, höchsten Felsgipfeln — der Geognost lernt dadurch deren Beschaffenheit kennen.

In dem Naturhaushalt haben die Gletscher große Bedeutung. Sie senden stets fließende Bäche nach den Ebenen, speisen die Fluß- und Stromgebiete, bewässern und befruchten das Land. Der regelmäßige Wasserabfluß verhütet die großen Ueberschwemmungen, wodurch die tropischen Gegenden in der Regenzeit so sehr leiden. Die Alpen senden nach allen Weltgegenden segenbringende Flüsse ab. Freilich verursachen sie mitunter auch durch ungewöhnliches Vorrücken in der Nähe manchen Schaden, der aber im Vergleich mit der unberechenbaren Größe jenes Nutzens kaum in Betracht kommt.

Aus der weiten Verbreitung der unzweifelhaft von der Gletscherbewegung herrührenden erratischen Blöcke folgt, daß die ganze niedere Schweiz zwischen den Hochalpen und dem Jura einst in einer bestimmten geologischen Periode von Gletschereis bedeckt war. Daraus, wie aus der ehemals weiteren Verbreitung des Polareises schließt man, daß es eine Zeit gegeben habe, in welcher die nördliche Halbkugel kälter war, als sie jetzt ist, etwa so, wie jetzt die südliche. Diese Periode hat man die „Eiszeit" genannt. In den Kreidegebilden und tiefer abwärts findet man keine erratischen Blöcke;

---

*) Der ehemalige Gastwirth in Grindelwald, ein famoser Gemsenjäger, fiel in eine Spalte eines der Grindelwald-Gletscher. Er hatte das Unglück, beide Beine zu brechen, aber das Glück, in den Gletscherbach zu fallen. Er kroch darin bis zum „Tage" fort, wurde hier am dritten Tage gefunden, nach Hause gebracht und geheilt und lebte noch viele Jahre. Nicht so unglücklich-glücklich erging es dem Dr. phil. Bürstenbinder aus Berlin. Ihn traf ein schaudererregendes Geschick. Er wollte im Sommer 1845 in dem oberen Oetzthale in Tyrol den „großen Ferner" überschreiten. Statt dreier Führer nahm er nur zwei, und er beging die Unvorsichtigkeit, das Zusammenbinden mit denselben zu verweigern. Hinter den Führern herschreitend verschwand er plötzlich. Er war in eine durch den Schnee verdeckte Eisspalte gerutscht, gegen 80 Fuß tief und hier eingeklemmt. Es war Morgens 9 Uhr. Erst 4 Uhr Nachmittags gelang es einem, aus dem nächsten, drei Stunden entfernten Dorfe zur Hülfe herbeigeholten starken Manne, ihn herauszuziehen und auf die Oberfläche heraufzufördern. Der Unglückliche lebte noch, war aber dem Verscheiden nahe. Einer der Führer lud ihn auf seinen Rücken. Zum Unglück wurden sie aber von einem solchen Unwetter (Schneetreiben, von dessen Stärke man in der Ebene keine Vorstellung hat) überfallen, daß die Führer ihren eigenen Untergang vor Augen sahen. Sie ließen daher den todtscheinenden oder todten Mann auf dem Gletscher zurück und fanden am andern Tage nur noch den Leichnam. — Auf die Kunde der von den Führern bei der versuchten Rettung bewiesenen Bravour für einen Preußen ließ Friedrich Wilhelm IV. jedem der drei Retter zwanzig Dukaten einhändigen.

die „Eiszeit" fällt daher in eine jüngere Periode und bestätigt die ehemalige höhere Temperatur der Oberfläche. Die **Eisschurren**, d. h. die regelmäßigen Furchen und Einschnitte an Felswänden, wo sich jetzt keine Gletscher mehr vorfinden, z. B. in Norwegen und Schweden, deuten auch auf die ehemalige Anwesenheit derselben hin. Die „Eiszeit" ist indessen eine noch nicht über alle Zweifel erhabene, noch weniger eine ursachlich erklärte Hypothese. — Auf manchen Gletschern erblickt man viele mehrere Fuß hohe Eispyramiden, **Gletschertische**, oder parallele, lange Reihen von Steinhau-

Fig. 55.

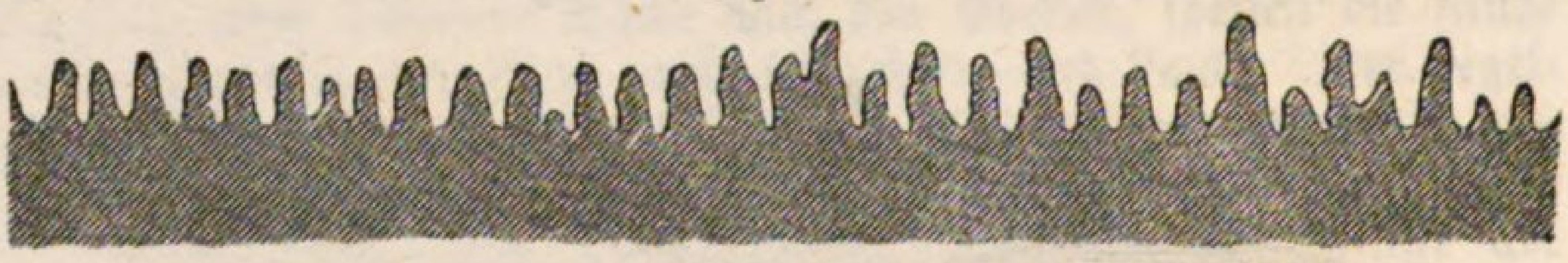


Eis- oder Gletschertisch.

fen, **Gufferlinien**, und trichterförmige **Löcher**. Die letzteren entstehen dadurch, daß die auf der Eisdecke liegenden dunkeln Körper, z. B. kleine oder dünne Steine, durch die Sonnenstrahlen stärker erwärmt werden und dadurch einsinken. Ist aber eine Steinmasse zu groß, als daß sie durch die Sonnenstrahlen durch und durch erwärmt werden könnte, so schützt sie das unter ihr liegende Eis vor dem Aufthauen. Das Eis um den Stein herum schmilzt oben täg-

lich mehr und mehr, verdunstet und schwindet — es bleibt unter dem Stein ein Eishügel, eine Eispyramide stehen, es entsteht der Gletschertisch, dessen Höhe fort und fort wächst, bis er so dünn wird, daß er den Stein (die Tischplatte) nicht mehr tragen kann. Diese stürzt dann herab, stets nach der schwächeren Seite des Fußes, d. h. nach der Südseite. Auf dem Gletscher liegend giebt der Stein dann Gelegenheit zu einem neuen Gletschertische. — In den Schweizer

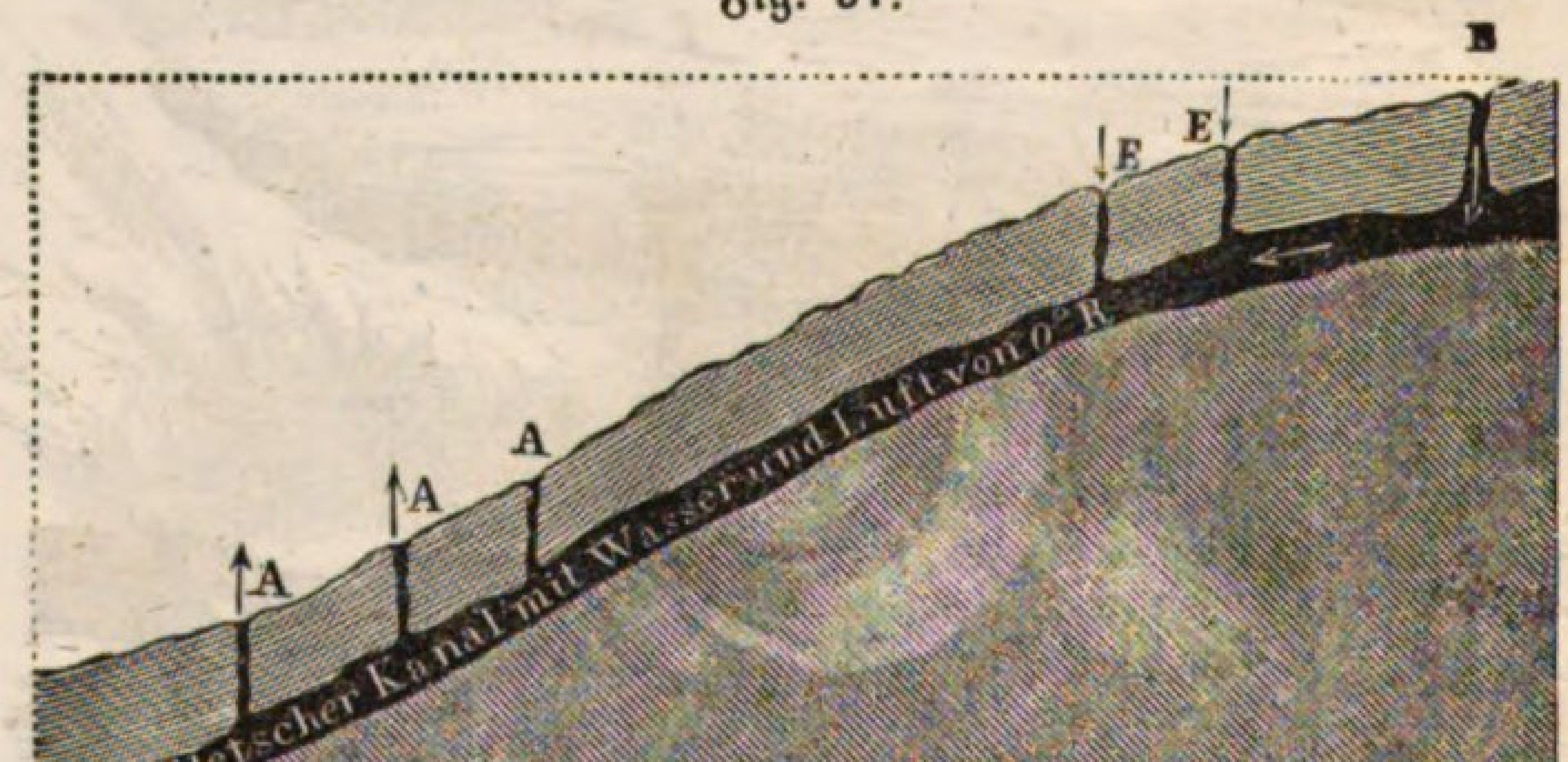
Fig. 56.



Poröses oder zerfressenes Ansehen der Gletscher-Oberfläche.

Alpen zählt man über 600 Gletscher: sehr viele von ihnen sind 6—10 Stunden lang und ½ — ¾ Stunden breit; dabei haben sie eine Dicke von 100—600 Fuß, so daß die Eismassen hier, wo sie einen Flächenraum von 50 Quadratmeilen einnehmen, als die unversieg-

Fig. 57.



Darstellung der Gletscher-Gebläse oder kalten Luftströme, welche im Sommer aus den Eishöhlen und Spalten der Gletscher ausgestoßen werden. AAA ausströmende Luft. EEE einströmende Luft.

barste Quelle der großen Ströme Deutschlands anzusehen sind. — Eine andere, in Hochgebirgen sehr bekannte Erscheinung sind die Lauinen, Lauwinen, von lau, daher nicht Lawinen (avalanches), *)

*) Auch „Löwin" in einigen Gegenden der Schweiz.
„Und willst Du die schlafende Löwin nicht wecken,
So wandle still durch die Straße der Schrecken!"
Schiller im „Berglied."

oder Schnee- und Eismassen, welche in die Thäler stürzen und durch ihre Masse, wie durch die beim Sturz erlangte Gewalt und die heftige Luftbewegung vor ihnen her, furchtbare Verheerungen anrichten, Wälder und Häuser fortreißen, große Strecken fruchtbaren Landes mit Schutt bedecken, Menschen und Vieh begraben und ersticken ꝛc. Sie entstehen, wenn tiefer Schnee gefallen und bei gelinder Witterung locker bleibt, daher besonders im Frühlinge. Man unterscheidet davon hauptsächlich 4 Klassen: 1) Schleichlauinen oder Schlipfe, wenn der Schnee langsam an sanften Abhängen in die Tiefe rutscht; 2) Grund- oder Schlaglauinen, wenn sich größere Massen beim Fortrutschen vergrößern und überwerfen. Dabei stürzen diese Alles mit sich fortreißenden Lauinen, die sich dem Reisenden gewöhnlich durch ein dumpfes Getöse verkünden, so daß er sich oft noch retten kann, in der Regel auf denselben Wegen in die Tiefe; darum sind auch manche Gegenden vorzugsweise berüchtigt. Stürzen sie in ein Thal hinab, so bilden sie oft einen Damm, hinter dem der Gebirgsbach aufstaut und nun die zerstörendsten Ueberschwemmungen veranlaßt; 3) Staub- oder Windlauinen, wenn die Schneemasse an einem steilen Abhange zerschellt und sich in Schneestaub auflös't; sie entstehen durch heftige Winde, besonders im Winter. Durch die Größe der Schneemassen und den heftigen Orkan werden sie oft im höchsten Grade furchtbar; 4) Sommer- oder Gletscherlauinen, welche nur in den höchsten Gegenden vorkommen und daher selten Menschen in Gefahr setzen; sie entstehen im Sommer und bestehen aus losen Eismassen. Da diese Schneestürze meist regelmäßig auf denselben Bahnen, den Lauinenzügen, wiederkehren, so hat man Gebirgsstraßen dadurch gesichert, daß man Gallerien (bedeckte Gänge oder Gewölbe) anlegt, über welche die Lauine fortstürzt; so z. B. am Stilfser Joch und auf der Straße über den Gotthard.

Die Lauinen überhaupt entstehen in der Regel nicht, wie oft angegeben wird, durch kleine Schneebälle, die sich allmälig vergrößern, sondern durch Herabrutschen ganzer Schneemassen, deren Schnelligkeit von Augenblick zu Augenblick wächst. Da man die Orte kennt, wo sie zu fallen pflegen, so pflegen sich Reisende, wenn sie solche Orte passiren, still zu verhalten, die Schellen der Thiere fest zu binden oder vorher durch Pistolenschüsse die Gefahr zu prüfen. Die größten Lauinen bedecken ganze Thäler von großer Ausdehnung. Die ungefährlichen, im Sommer fallenden Lauinen gleichen herabwehenden weißen Schleiern und das Geräusch, das sie verursachen, gleicht fernem Trommelschlag. Um einige Beispiele des Schreckens, welchen die Schlaglauinen verursachen, anzuführen:

1499 bedeckte eine solche im Engaddin 400 österreichische Soldaten, die sich aber sämmtlich wieder herauszuarbeiten vermochten;

1500 tödtete eine Lauine auf dem großen St. Bernhard 100 Schweizer;

1720 bedeckte eine in Wallis 120 Häuser, viele Menschen und Thiere kamen um;

1806 führte eine Lauine einen Wald fort, ging über ein Dorf weg,

ohne wesentlichen Schaden zu thun und pflanzte eine Tanne in das Haus des Pfarrers;
1808 sprang eine Lauine in einem Thale mehrmals von dem einen Gehänge zum andern, hin und her; anderwärts aber richteten in selbem Jahre die Lauinen in der Schweiz einen Schaden von mehreren Millionen an. —

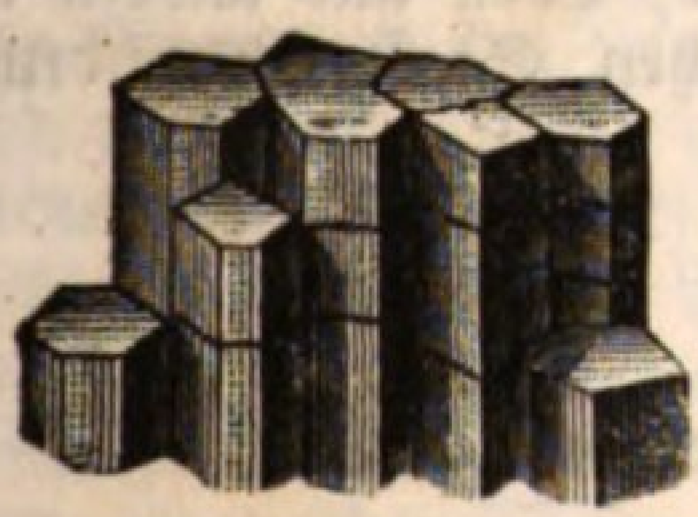
52. Gebirgsarten.

Untersuchen wir die Beschaffenheit der Massen, aus welchen die Erdrinde besteht, die innere Structur oder den Bau dieser Massen, so bieten sich uns eine Menge höchst wichtiger und interessanter Gegenstände dar. Das Erste, was uns auffällt, ist die Verschiedenheit der erdigen oder steinigen Massen, die wir Gebirgsarten nennen, und nicht selten zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang der Gestalt der Oberfläche mit der Gesteinart. Jene lassen sich im Allgemeinen, sobald man nur diejenigen betrachtet, welche die Hauptmasse der Erdrinde ausmachen, in zwei Abtheilungen bringen, entweder sind sie nur aus einem einzigen Bestandtheil (Stein, Mineral) gebildet, oder sie sind ein Gemenge von mehreren deutlich verschiedenen Steinarten, die mit einander innig verbunden erscheinen. Die wichtigsten einfachen Felsarten*) sind (die Namen zeigen schon den Hauptbestandtheil, oft auch die Art der Verbindung der einzelnen Theile an): Quarzfels, Kieselschiefer, Hornblendegestein, Augitfels, Talkschiefer, Chloritschiefer, Klingstein oder Phonolit, Serpentinfels; ferner körniger Kalk (Urkalk oder Marmor), Uebergangskalkstein und eine große Zahl von Kalksteinarten aus verschiedenen Zeiten der Erdbildung, so der Muschelkalk, Jurakalk, Kreide, Tuff, Mergel, Rogenstein rc.; ferner Dolomit, eine Verbindung von kohlensaurer Kalk- mit kohlensaurer Talkerde; Kupfer- und Kohlenschiefer sind kupfer- und kohlehaltige Kalk- und Thonmassen; verschiedene Arten von Thon, bald fest und dicht, bald erdig; z. B. Töpferthon, Kohlenletten (mit vielen kohligen Theilen), Salzthon (mit Salztheilchen gemengt); auch gehören dazu Gyps und Steinsalz. Steinkohle und Braunkohle, ohne Zweifel Ueberreste einer früheren Pflanzenwelt, welche jedoch eine Umwandlung erlitten haben, und endlich der Torf bilden gleichfalls mehr oder minder beträchtliche Massen der oberen Schichten des Erdbodens.

*) Es wäre sehr zu wünschen, daß jeder Lehrer sich im Stande sähe, seinen Schülern hierbei die gewöhnlichsten Gebirgsarten und Mineralien in ihrem natürlichen Vorkommen vorzuzeigen. Geordnete Sammlungen der wichtigsten kann man namentlich aus dem Mineralien-Comptoir zu Heidelberg und Bonn zu mäßigen Preisen beziehen.

Die wichtigsten gemengten Gebirgsarten, welche an der Erdoberfläche vorkommen, sind folgende: 1) Körnige Gesteine, worin die Bestandtheile regellos mit einander wie verwachsen sind. Dahin gehören: der Granit, ein körniges, hartes Gemenge aus Quarz von glasartigem Ansehen, Glimmer in metallisch glänzenden Blättchen und Feldspath als weiße oder röthliche krystallinische Masse; er ist sehr verbreitet, und wo er vorkommt, zeichnen sich die Felsen durch ihre Schroffheit, die Gebirge durch zackigen Kamm und umherliegende Trümmer aus. Häufig füllt er Spalten (Gänge) in andern Gebirgsarten aus; selbst Granitmassen sind manchmal von jüngeren Granitadern durchsetzt. Er wird viel als Bau- und Pflasterstein angewandt, wie der Syenit, ein aus Feldspath und Hornblende zusammengesetztes, kleinkörniges Gemenge. Aehnlich zusammengesetzt ist der Gabbro, der Grünstein (Diorit), von dem eine Abänderung mit Blasenräumen Mandelstein heißt. Die Dolerite sind ein feinkörniges Gemenge von Feldspath mit Augit und einem Eisenerz; darunter ist der Basalt, ein schwarzes dichtes Gestein, die am Weitesten verbreitete Art und durch Einmengung von Olivin (s. Meteorsteine) wie durch seine Spaltung (nicht durch Krystallisation) in mehrseitige, unregelmäßige Säulen von verschiedener Dicke und Länge ausgezeichnet. Die Gebirge, welche aus Basalt bestehen oder die Berge, welche er über anderen Gebirgsmassen bildet, die er in Gängen durchsetzt, sind von kegelförmiger Gestalt. — 2) Schiefrige Gesteine, d. h. solche, welche deutlich in Lagen getheilt sind; nämlich: der Gneiß, ein Gemenge aus Quarz, Glimmer und Feldspath; er findet sich in sehr vielen Gebirgen und geht oft in Granit oder in Glimmerschiefer über, welcher aus Glimmerblättchen besteht, worin Quarzkörner eingeschlossen sind, und terrassenartige Berge bildet. Verschwindet der Quarz darin noch mehr, so bildet sich ein ganz gleichförmiges, feines Gemenge, der Thonschiefer, mit wellenförmigen, gerundeten Bergen ohne alle Felsspitzen. — 3) Porphyre, d. h. Gesteine, wo in einer ganz gleichförmig aussehen en Grundmasse (gewöhnlich dichtem Feldspath) einzelne Körner oder Krystalle von Feldspath, Quarz und Augit eingewachsen sind. Er bildet meist Gänge in andern Gebirgsarten oder Kegelberge und Kuppen mit zahllosen Trümmern; es giebt davon viele Arten, namentlich: Melaphyr — oder schwarzen Porphyr; Trachyt, mit stark glänzendem (glasigem) Feldspath, der in vielen Gebirgen angetroffen wird und durch Glocken- oder Kuppelform seiner Berge ausgezeichnet ist. — 4) Laven, welche aus Vulkanen im geschmolzenen Zustande oder flüssig hervorbrechen und dem Dolerit und Trachyt nahe verwandt sind; sie sind zum Theil porös und schlackig, zum Theil fest und dicht. — 5) Trümmergesteine (Conglomerate, Breccien) sind durch einen Kitt, z. B. Thon,

Fig. 58.



Säulenförmige Absonderung des Basaltes.

verbundene verschiedenartige Gesteintrümmer. Dahin gehören: die Grauwacke, welche zuweilen schiefrigen Bau annimmt und in vielen Gebirgen in Form breiter Rücken die Hauptmasse bildet; die Sandsteine, die vorzugsweise aus Quarzkörnern bestehen und meist geschichtet sind; z. B. die Molasse, der Quadersandstein, wegen seiner Spaltung in Quaderform so genannt. Letzterer gehört zu den sehr verbreiteten Gesteinen und liefert treffliches Baumaterial (z. B. in der sächsischen Schweiz). Eine Art von Conglomerat, welches große, abgerundete (nagelähnliche) Kalkstücke enthält, heißt Nagelflue oder Nagelflüh. — Endlich 6) die losen Gesteine, welche aus der Zerstörung älterer Gebirgsarten entstanden sind, wie die einzelnen Theile deutlich erkennen lassen, bestehen aus Körnern oder Stücken; so namentlich: der Sand (gröberer heißt: Grus und Kies, feiner: Flug- oder Triebsand); er führt vorzugsweise Körner von Quarz und in vielen Gegenden große Geschiebe und Blöcke von andern Gebirgsarten. Der Traß (vulkanischer Sand), der von den Vulkanen ausgeworfene Gesteinbildungen enthält und oft durch Einwirkung des Wassers erhärtet; so im vulkanischen Tuff, in der Puzzolanerde von Neapel. Die Dammerde, welche die oberste Erdschicht ausmacht, besteht aus Sand, Thon und andern losen Massen, welche von verwes'ten organischen Stoffen durchdrungen sind.

53. Bau der festen Erdrinde.

Sowohl in der Beschaffenheit der Substanzen, aus denen die Erdrinde zusammengesetzt ist, als auch in Hinsicht auf die Lage derselben zeigen sich an verschiedenen Stellen große Verschiedenheiten. Gewöhnlich sind die Gebirgsmassen zerspalten oder zerrissen, oder in gesonderte Lagen (Schichten, Flötze, Straten, bei großer Dicke auch Bänke genannt), getrennt. Die Dicke solcher Schichten oder ihre Mächtigkeit, die Weltgegend, nach der sie sich ausdehnen (ihr Streichen), ihre Neigung gegen die wagerechte Ebene (das Fallen) ist bald mehr, bald weniger verschieden. Die Unterlage, auf der eine Schicht ruht, heißt das Liegende, das sie bedeckende Gestein das Hangende. Zu Tage tretende Schichtenenden nennt man Schichtenköpfe. Die Wissenschaft, welche sich mit der Betrachtung aller solcher Verhältnisse beschäftigt, nennen wir Geognosie, oder Geologie, wenn wir zugleich die Entstehung und Bildung der Erdoberfläche in ihrem jetzigen Zustande zu enträthseln uns bemühen. Sie lehrt uns, daß, ehe der Mensch und die Geschöpfe der Jetztwelt die Erde bewohnten, große Umwälzungen in der Natur statt gefunden haben und daß die Erde ehemals in langen Zeiträumen ganz andere Erscheinungen auf ihrer Oberfläche und in den lebenden Wesen auf ihr gezeigt haben muß, als gegenwärtig. Die Rinde unserer Erde, denn mehr kennen wir von ihr nicht, ist vorzugsweise aus

solchen Gebirgsarten zusammengesetzt, welche viel Kieselerde, Thon und Kalk enthalten. Ein Theil derselben an der Oberfläche ist erdig und trägt deutlich das Gepräge, daß er schichtenweise und ursprünglich horizontal vom Wasser abgesetzt worden und aus den Trümmern früher gebildeter Gebirgsarten und in Wasser aufgelös'ten Stoffen entstanden ist. Steigen wir in größere Tiefe, so finden wir geschichtete Felsarten, welche wie jene aus dem Wasser abgesetzt, aber fest sind; dabei zeigen die Schichten meistentheils Störungen, wie zickzackförmige Biegungen, Windungen, Verschiebungen, manchmal sogar eine Aufrichtung, indem die Schichten mehr oder weniger senkrecht stehen. Solche Veränderungen können nur durch gewaltsam wirkende Kräfte in dem Innern der Erde herbeigeführt worden sein. Endlich gelangen wir zu Gebirgsmassen, welche keine Schichtung und meist krystallinisches Ansehen haben. Man glaubte daher, daß die obersten Lagen am Jüngsten, die untersten am Aeltesten seien, und unterschied daher alle Gesteine in: 1) Urgebirgsarten, wie Granit, Porphyr u. a.; 2) Uebergangsgesteine, welche den vorigen unmittelbar aufgelagert sind; darüber liegen 3) die secundären oder Flötzgesteine, die sich überall in Schichten ablageren; z. B. die Kreide. 4) In den Vertiefungen der Gesteine der vorigen Gruppe treffen wir die Schichten der tertiären Gesteine an, und endlich lagern 5) obenauf noch verschiedene, zum Theil lose Gesteine, welche man auf- oder angeschwemmte nennt. Schon hieraus ergiebt sich, daß Perioden in der Bildung der Erdrinde eingetreten sein müssen, welche gestatteten, daß sich jene verschiedenen Gebirgsarten nach einander bildeten, und daß sich mannigfaltige Formen organischer Wesen, deren Ueberreste wir in vielen Schichten antreffen, entwickeln konnten. Um aber von den Bildungen und Veränderungen an der Erdoberfläche in früheren Zeiten eine bessere Einsicht zu gewinnen, da obige Eintheilung und Unterscheidung veraltet ist, wollen wir zuvor auf diejenigen

54. Veränderungen der Erdoberfläche

einen Blick werfen, welche sich noch heutiges Tages unter unsern Augen zutragen; denn diese werden uns, wenigstens im Kleinen, lehren können, von welcher Natur solche Veränderungen sind und welchen Gesetzen sie folgen. Wir haben bereits angeführt, daß die Meeresküste und der Meeresgrund Veränderungen unterworfen sind: die Wellen und Strömungen, Ebbe und Fluth zerstören die Küsten; wir sehen dieselben mit Rollsteinen, Sand, Schlamm, Dünen bedeckt, welche aus der Zerstörung festen Gesteins entstanden sind und als Triebsand, vom Winde fortbewegt, ganze Gegenden verwüsten. Auf dem Meeresboden setzen sich die feineren Theilchen ab und begraben die Bewohner des Meeres, namentlich Schaalthiere (Conchylien), unter Schlamm und Sand, so daß noch jetzt oft ein fast ganz aus sol-

chen Thieren zusammengesetztes, durch Sand oder dgl. verbundenes, festes Gestein entsteht. Führen dann Meeresströmungen, wie der Golfstrom, Producte einer Gegend mit sich fort, so werden wir diese mit andern an Stellen in einem neu gebildeten Gestein vereinigt finden, wo sie sich nicht zusammen gebildet haben können. Wo das Meer zahlreiche Conchylien und Korallen beherbergt, die durch die Meereswogen zertrümmert werden, da schlägt sich aus dem Wasser zuweilen Kalk in Schichten nieder und umhüllt zahlreiche noch lebende Meeresthiere und Pflanzenreste; ein ähnlicher Kalkstein, nur mit Süßwasserproducten, bildet sich gegenwärtig auch noch in manchen Landseen. Aehnliche Absätze erzeugen die sogenannten incrustirenden Quellen (s. S. 206), Flüsse oder Seen, indem kohlensäurehaltiges Wasser den gemeinen Kalk (kohlensaure Kalkerde) auflös't, wenn aber die Kohlensäure aus dem Wasser entweicht, denselben als festes Gestein (Tuff, Travertin oder Sinter) absetzt, und organische Körper dabei umschließt. Bei diesen sogenannten Incrustationen ist jedoch nicht der ganze Körper von Stein durchdrungen, wie dies bei den eigentlichen Versteinerungen (s. unten) der Fall ist. Geschieht solcher Absatz von Kalk aus dem Wasser, während er durch lose Gesteine hindurchsickert, so werden diese endlich mit einander verkittet und zu festem Gestein: so bildet sich aus Sandkörnern ein ganz fester Sandstein, aus losen Geschieben und Grus ein zusammengebackenes, oft sehr zusammenhängendes Gestein (Conglomerat); so aus Muscheln ein Baustein, aus Korallenbruchstücken ein Kalkstein ꝛc. Dabei kommt es dann selbst vor, daß gleichartig verschiedenartige Gerölle und Geschöpfe mit eingeschlossen werden, wie z. B. bei der Insel Ascension Lava und Schildkröten. Wo Wasser viel Eisen enthält, kann dasselbe ebenfalls als Bindemittel von Sand und Geschieben dienen und Sandstein oder andere Conglomerate bilden. Heiße Quellen lösen zuweilen Kieselerde auf, wie der Geyser (S. 202), und setzen diese beim Erkalten ab, wodurch wieder eigenthümliche Gesteinbildungen entstehen, welche organische Körper einschließen; oder die Kieselerde erzeugt als Kitt zwischen losen Geschieben und Sand eine Breccie. — Andere Veränderungen bewirkt das Wasser des festen Landes, indem es manche Gesteine zersetzt, wie wir bei den Mineralquellen gesehen; aber diese Thätigkeit desselben beschränkt sich nicht bloß auf das Innere, sondern wir sehen ähnliche Zerstörungen auch an vielen festen Gesteinen der Erdoberfläche durch die gemeinschaftliche Wirkung von Wasser und Luft, besonders auch von der Kohlensäure in der Atmosphäre. So z. B. verwittert im Granit der Feldspath, und die beiden andern Bestandtheile desselben, Quarz und Glimmer, bleiben unangegriffen in einem leicht trennbaren Zustande zurück. Außer dieser chemischen Wirkung bringt das Wasser auch noch auf mechanischem Wege Veränderungen hervor, indem es z. B. Spalten im Gestein erfüllt und dann beim Gefrieren, wo es sich mit großer Gewalt ausdehnt, jene Spalten erweitert und endlich kleinere oder größere Felsblöcke vom Gebirge absprengt, die dann als Trümmer auf den Gebirgen lagern oder herabstürzen. Das Wasser

lockert oft, indem es in die Erde dringt, manche Gesteine auf oder spült lose Massen fort oder löst die Gesteine allmälig auf; auf diese Weise bilden sich Höhlungen, in welche der Boden zusammenstürzt, so daß eine trichterförmige Vertiefung, ein **Erdfall**, entsteht. (Dergleichen Erscheinungen können auch durch Bergbau, Brände von Kohlenlagern oder durch vulkanisches Feuer erzeugt werden.) Ruhen Schichten festen Gesteins auf Thon oder lockern Felsmassen, so werden diese leicht vom Wasser ausgewaschen, stürzen ein, oder der Thon gleitet wohl selbst bei starker Neigung der Abhänge auf den Felsen herab; dann setzt sich die ganze darüber liegende Felsmasse in Bewegung und es entstehen **Bergstürze** oder **Bergschlipfe**. Diese oft sehr verheerenden Erscheinungen kehren in manchen Gegenden häufig wieder: so in der Schweiz am Ruffiberge, wo ein Erdsturz im Jahre 1806 aus einer Höhe von etwa 3000′ in das fruchtbare Goldauer Thal am Rigi hinabstürzte und dasselbe mehrere 100′ hoch mit Trümmern überschüttete und gänzlich verwüstete. Der Sturz von Lauinen, das Vorrücken der Gletscher u. dgl. reißt gleichfalls oft ungeheure Felsblöcke mit sich fort. Auch das starke Gefäll der Gebirgsbäche, besonders nach heftigen Regengüssen,, bewirkt, daß größere und kleinere Felsstücke und loser Sand mit fortgeführt und im Bett und an den Rändern abgesetzt werden, bis endlich nur noch die feinsten Schlammtheilchen übrig bleiben. Diese werden oft nebst leichten organischen Gebilden und Kunsterzeugnissen bis an die Mündung in's Meer fortgeführt und erzeugen hier ungeheure Anschwemmungen, **Delta's**. Wie beträchtlich diese Schlammmassen sind, sehen wir u. a. am Ganges, welcher nach genauen Untersuchungen täglich 17 ½ Million Tonnen feste Substanzen in's Meer führt; das Gewicht derselben kommt etwa dem 6ten Theil des Gewichts einer der großen ägyptischen Pyramiden gleich. Ueberhaupt hat man durch sorgfältige Untersuchungen die Menge des durch große Flüsse fortbewegten Schlammes bestimmt. Derselbe beträgt beim Mississippi $1/_{3000}$ der Wassermasse, die er jährlich in das Meer führt, 4500 Millionen Cubikfuß, beim Nil 200, beim Ganges 6000 Mill. Cubikfuß, was beim Nil schon einen ansehnlichen, bei den beiden andern sehr hohe Berge ausmacht. Merkwürdiger Weise besteht nach **Ehrenberg** ⅙ dieser Masse aus Schalen von Infusionsthierchen und kleinen Kiesel- und Kalktheilen der Pflanzen. Die Flüsse tragen die Berge ab. — Mit diesem Schlamm gerathen stets zahlreiche Muscheln, thierische Reste, Baumstämme rc. in's Meer und werden hier vom Schlamm begraben, der zugleich auch Meeresthiere mit einschließt. Aehnliche Absätze finden wir auf dem festen Lande, wenn der Fluß seine niedrigen Ufer von Zeit zu Zeit überschwemmt, so daß selbst, z. B. beim Nil, der Schlammabsatz der einzelnen Jahre deutlich in **Schichten** getheilt ist. Während wir in solchem Schlamm Süßwasser-Mollusken begraben finden, zeigt das Meeresgestade in seinne Sandanhäufungen nur Seemuscheln. War in alten Zeiten eine Bucht am Meere noch tief genug, um der Aufenthaltsort von Seethieren zu sein, und wurde sie allmälig seicht und endlich durch einen ein-

mündenden Fluß ganz mit Schlamm ausgefüllt, so werden wir darin unten Meeres-Conchylien und andere Seethiere finden, in der Schicht darüber, wo das seichte Wasser schon brakisch wurde, sind See- und Süßwassermuscheln in den Schlamm gehüllt, und endlich wurde das Wasser immer süßer und Flußmuscheln allein konnten noch darin leben. Führte dann der Fluß Pflanzen und Bäume aus dem Innern herbei, so bildete sich durch deren Absatz ein Torfmoor, in welchem vierfüßige Thiere versinken konnten und worin wir wirklich Knochen von solchen, z. B. Hirschen, antreffen. Auch kommen in solchen Anschwemmungen des süßen Wassers zuweilen menschliche Gerippe, Kanoes und andere Kunstproducte vor, aus denen man selbst auf die Cultur längst untergegangener Geschlechter mancher Länder hat zurückschließen können. Wir bemerken hier zugleich, daß auch in Kalktrümmergestein, welches sich noch gegenwärtig bildet, namentlich auf der westindischen Insel Guadeloupe, in einer Tiefe von 20 Fuß Menschenskelette neben Töpfergeschirr, Aexten, Pfeilspitzen &c. gefunden worden sind; und dies ist das einzige unzweifelhafte Vorkommen von Menschenknochen in festem Gestein, gehört aber offenbar der historischen Zeit an. — Eine andere Klasse von Veränderungen, welche wir noch gegenwärtig auf der Erdoberfläche wahrnehmen und die bei Weitem gewaltsamer und zerstörender einwirken, als die vorigen, sind die durch die hohe Wärme des Erdinnern erzeugten oder die sogenannten vulkanischen. Wir haben bereits bei den natürlichen Springquellen die Macht der durch die Hitze im Innern erzeugten und eingeschlossenen Wasserdämpfe kennen gelernt; diese bilden sich leicht, da das Wasser durch Spalten in Tiefen gelangen kann, wo es durch die hohe Wärme in Dampf verwandelt wird. Wenn dieser keinen Ausweg hat, so steigert sich sein Druck gegen die Gebirgswände mächtig. Auch andere Luftarten können durch jene Wärme gebildet werden: wenn Kreide oder gemeiner Kalkstein an der Luft erhitzt wird, so verliert er seine Kohlensäure (er heißt dann: gebrannter Kalk); setzen wir denselben aber bei der Erhitzung zugleich einem starken Luftdruck aus, so entweicht die Kohlensäure nicht, sondern es entsteht eine geschmolzene Masse, aus welcher eine andere Art Kalk, Marmor, entsteht, der nicht mehr das erdige Gefüge der Kreide, sondern ein krystallinisches, körniges besitzt. Waren Muscheln in der Kreide, so haben sie zwar ihre Form behalten, aber ihre Substanz ist ebenso umgewandelt. Wo nun Gebirgsschichten mit der Hitze in den Tiefen der Erde in Berührung gekommen sind, da zeigen sich überall ähnliche Veränderungen. Durch die vulkanische Thätigkeit sehen wir noch heut zu Tage große Ströme geschmolzener Gebirgsarten (Laven) bis hoch hinauf in Spalten von Bergen getrieben (s. Vulkane), hervorbrechen und über ältere Gebirgsschichten dahinfließen, große Länderräume werden von Aschenregen überschüttet, aus dem Schooße des Oceans steigen Inseln empor; Erdbeben zerrütten die Oberfläche, klaffende Spalten entstehen, und gewaltige Strecken festen Landes werden plötzlich oder allmälig über das Meer emporgehoben oder enken sich unter ihr früheres Niveau. Wie großartig müssen da die

Wirkungen zu einer Zeit gewesen sein, wo die erstarrte Rinde der Erde weniger mächtig war als gegenwärtig! — Geringere Veränderungen der Gestalt der Erdoberfläche bringen die sogenannten Erdbrände hervor. Sie entstehen, wenn Kohlenlager sich durch Zersetzungen, namentlich von Eisenkiesen, welche in der Kohle eingesprengt sind, an der Luft entzünden. Solche Brände sind sehr häufig in Gegenden, wo Kohlen bergmännisch gewonnen werden und erlöschen manchmal erst in Jahrhunderten. Dabei kommen ebenfalls Einstürzungen und Spaltungen des Erdbodens vor, und die Gesteine in der Nähe werden in Schlacken umgewandelt. — Zu einem besseren Verständniß des Folgenden erscheint es nun unumgänglich nothwendig, erst die eben erwähnte, jetzt noch thätige vulkanische Kraft des Erdinnern, wie sie sich in den Vulkanen und Erdbeben äußert, ausführlicher zu betrachten.

55. Vulkane.

Zu den interessantesten und merkwürdigsten Bergen gehören die Vulkane oder feuerspeienden Berge. Sie zeichnen sich durch eine kegelförmige Gestalt aus; auf ihrem Gipfel befindet sich eine becher- oder trichterförmige Vertiefung, der Krater, und in dieser ein oder mehrere kleine, kegelförmige Hügel, aus deren Oeffnung, wie auch aus zahllosen Spalten gewöhnlich Dämpfe, oder zuweilen Rauch und Flammen steigen. Oft vergehen viele Jahre, daß der Berg keine anderen Erscheinungen zeigt, als daß Dampf und Rauch aus seinem Gipfel aufsteigt, wobei man zuweilen ein unterirdisches, donnerartiges Getöse hört. Der Hauptbestandtheil dieser Dämpfe ist Wasser. Von Zeit zu Zeit nimmt die Thätigkeit zu, die glühenden Massen scheinen heftiger bewegt, Rauch und Getöse werden immer gewaltiger, der Berg wird erschüttert, bis endlich ein Ausbruch oder eine Eruption erfolgt, wobei lose Massen und Trümmer herausgeschleudert werden und dann ein Theil der im Innern kochenden Massen, sei es aus dem Krater, sei es aus einer sich plötzlich bildenden Seitenöffnung des Berges, mit furchtbarer Gewalt, einem glühenden Strome gleich sich ergießt. Heftige Erschütterungen des Berges, mächtige Rauchsäulen, in denen sich durch den aufsteigenden Luftstrom Gewitter entwickeln (s. S. 122), pflegen den Ausbruch zu begleiten, wobei bald ein starker Aschenregen, bald einzelne Steine in Garbenform oft mehrere Meilen weit, bald selbst Ströme Wassers aus dem Krater geworfen werden. Die Asche und der vulkanische Sand sind nichts Anderes als eine fein zertheilte Substanz, die aus der im Innern geschmolzenen Masse entstanden; sie wird vom Winde oft weit fortgeführt und fällt manchmal so dicht, daß am hellen Tage nächtliche Finsterniß entsteht. Auch der Bimsstein ist ein solcher Auswürfling. Zuweilen geschehen auch Schlammauswürfe und selbst Fische sind dabei mit hervorgekommen. Die glühende, geschmolzene

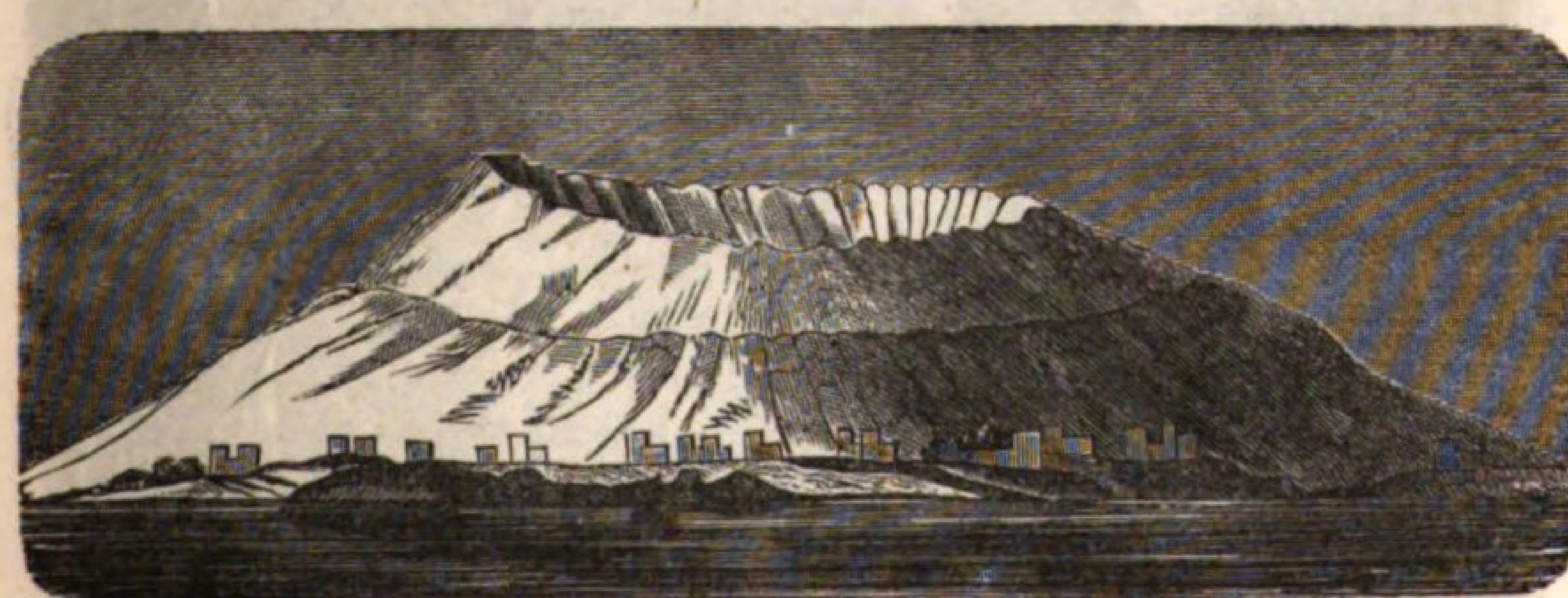
Gesteinmasse, Lava, durch Dämpfe in die Höhe getrieben, fließt nun, meist zwar langsam, doch mit unwiderstehlicher Gewalt den Berg hinab, bis sie entweder das Meer erreicht, in welches sie sich mit furchtbarem Brausen ergießt, oder in sich selbst erstarrt und still steht. Ein solcher Lavastrom ist manchmal mehrere Meilen breit und fließt oft einige Meilen weit; er verbrennt und vernichtet Alles, was er berührt, und erscheint wenigstens bei Nacht völlig als ein glühender Strom. In manchen Fällen, wo die Lava am Fortschreiten gehindert wird, steigt sie über den hemmenden Gegenstand empor und ergießt sich darüber weg als glühende Cascade. Aus den Spalten der Lava brechen zuletzt dünne Säulen von Dämpfen oder sogenannte Fumarolen hervor. Allmälig erkaltet die Oberfläche und bildet eine schlackige Brücke, unter welcher die noch flüssige Masse sich fortwälzt. Die Hitze des Lavastromes ist ungeheuer; sie schmilzt Eisen, Silber, sogar Feuersteine. Die Erkaltung geht sehr langsam vor sich. Oft brennt hineingestecktes Holz noch nach Jahren; ja in Mexico soll man noch nach 21 Jahren in einem Lavastrom Cigarren angesteckt haben. Gewöhnlich vergehen Jahrhunderte, ehe seine Rinde für die Vegetation wieder empfänglich wird. Die erhärtete Lava gleicht einer bald mehr, bald weniger porösen und blasigen Schlacke, oder sie bildet ein dichtes, schweres Gestein; sie wird zum Bauen, zum Straßenpflaster, und wenn sie dicht genug ist, zu allerlei Geräth verarbeitet. Erschütterungen und Auswürfe bewirken nicht selten Veränderungen in der Gestalt des Berggipfels und vornämlich in der des Kraters selbst (s. Fig. 59). — Von einigen Vulkanen weiß man die Zeit ihres ersten Ausbruches; andere ehemals furchtbare sind es jetzt weniger und scheinen besänftigt, andere sind völlig ausgebrannt oder erloschen und seit Jahrtausenden schon ruhig. Die meisten Vulkane befinden sich auf Inseln oder doch in der Nähe des Meeres, so daß es scheint, dasselbe sei bei den meisten eine wesentliche Bedingung ihrer Entstehung und Thätigkeit; ja es giebt selbst Vulkane unter dem Meere. Bei erloschenen Vulkanen und nach Eruptionen der noch thätigen brechen häufig in der Nähe Ströme von kohlensaurem Gase (Mofetten) aus der Erde: so in der Hundsgrotte im Neapolitanischen, in der Eifel, wo das Wasser sich mit der Kohlensäure zu zahlreichen Säuerlingen verbindet u. a.

In manchen Kratern dauert aber eine ruhige Gasentwickelung viele Jahrhunderte lang fort, und wenn die Dämpfe aus Schwefel entstanden sind, so nennt man einen solchen Krater eine Solfatara oder Schwefelgrube, weil der Schwefel daselbst eingesammelt wird; am berühmtesten ist die von Puzzuoli bei Neapel. Gewöhnlich ist das Gestein derselben äußerst angegriffen und gebleicht von den sauren Dämpfen. — Eine andere Art von Vulkanen, die viel seltner als die feuerspeienden ist, wirft statt der glühenden Lava und Rauchsäule Strahlen halbflüssigen, thonigen Schlammes aus, der sich an der Oeffnung ablagert und hier im Kleinen einen Vulkankegel bildet; solche heißen Schlammvulkane oder Salsen. — Am bekanntesten unter ihnen sind der Berg Maccaluba an der Südküste

von Sicilien, die Schlammvulkane auf der Halbinsel Taman am asowschen Meere und die bei Baku am caspischen Meere. — An einigen Punkten treten auch, ohne daß ein Zusammenhang mit sonstigen vulkanischen Phänomenen zu erkennen ist, leicht entzündliche Gase aus der Erde, welche sich an der Luft entzünden; daher hat man diesen Flammenausbrüchen wohl den Namen Gasvulkane beigelegt; so das Feuer bei Pietra mala in den Apenninen zwischen Bologna und Florenz. Auch entwickeln sich solche brennbare Gase häufig da, wo Naphtha- oder Erdöl-Quellen hervortreten, z. B. in Pegu (Hinterindien) und bei Baku am Ufer des caspischen Meeres. — Das Phänomen der warmen Quellen steht mit Vulkanen oder mit der Emporhebung der massiven Felsarten in innigster Verbindung; in der Nähe beider (so in Island, bei den Pyrenäen und Alpen) sind heiße Mineralquellen vorzugsweise häufig.

Wiewohl alle Vulkane (ihre Zahl beläuft sich ungefähr auf 200) in ihrer Zusammensetzung und ihren Producten übereinstimmen, so giebt es doch zwei wesentlich von einander verschiedene Klassen, nämlich: Centralvulkane, welche der Mittelpunkt vieler ringsum stattfindenden Ausbrüche sind und ihren Trachytkegel in basaltischer Umgebung gebildet haben; und 2) Reihenvulkane, welche in Reihen, oft in geringer Entfernung von einander, auf dem Rücken von Urgebirgsketten oder am Fuß derselben, oft am Saume eines Continents hervorgebrochen sind. Die bedeutendsten Centralvulkane sind der Aetna auf Sicilien, der in der historischen Zeit über 70 Eruptionen gehabt hat und dessen mächtige Lavaströme oft 50—100′

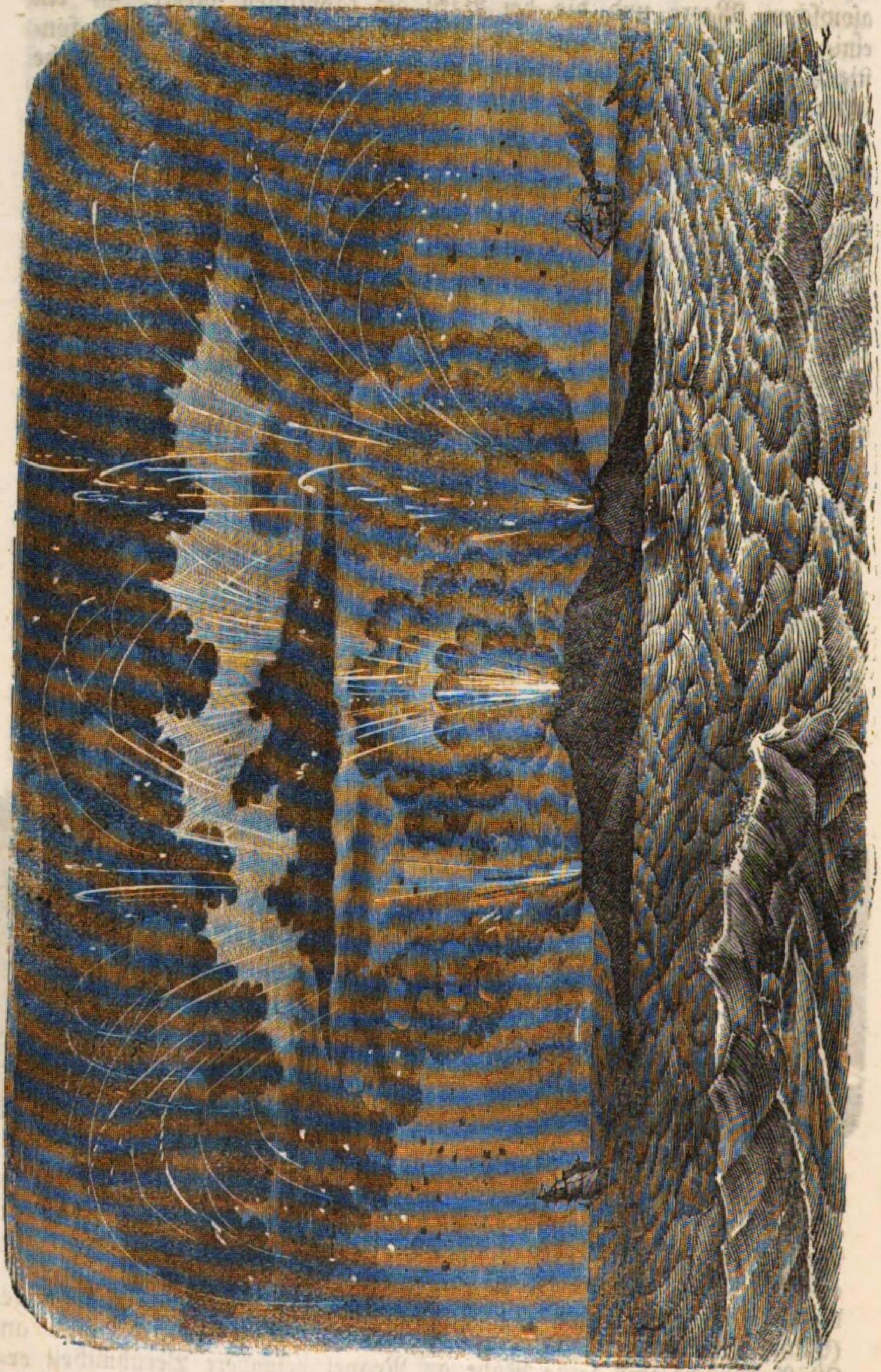
Fig. 59.



Krater und Kraterkegel.

Höhe erreichen; die liparischen Inseln, besonders Stromboli, der Vesuv, der in alten Zeiten keine Spur von Thätigkeit gegeben, bis er im Jahre 63 n. Chr. seine Wirksamkeit durch Erdbeben ankündigte, und bald darauf durch die Verschüttungen ganzer Städte (Pompeji und Herculanum im Jahre 79 n. Chr.), durch nahe an 80 Ausbrüche und seine Nähe an Neapel besondere Berühmtheit erlangte; besonders merkwürdig ist die Bildung eines 400′ hohen Ver-

Fig. 60.



Ausbruch eines Vulkans.

ges, des Monte Nuovo, in seiner Nähe; dieser entstand im Jahre 1538, indem sich ein Schlund bildete, welcher Schlamm, Asche und Bimsstein auswarf. In der Nähe befindet sich auch ein beständig

Fig. 61.



Der Vesuv zur Zeit des Plinius.

schwefliges Gas aushauchender Krater, die Solfatara. Ferner nennen wir die isländische Vulkangruppe, namentlich den Krabla und Hekla; die azorischen Inseln, die canarischen Inseln mit dem Pico de Teyde auf Teneriffa; den Vulkan der Insel Bourbon, die Societäts-, Sandwich-Inseln mit dem Vulkan Kiraue a auf Hawaii mit einem Kessel kochender Lava, und andere Inseln des Stillen Oceans. Auch im Innern großer Continente kommen einzelne Centralvulkane vor, so in Asien der Ararat, der Pe-schan und Vulkan von Ho-tschëu am Himmelsgebirge. — Größere Massen von Reihenvulkanen finden wir von Neu-Seeland bis Neu-Guinea (die westaustralische Reihe), dann auf den Sunda-Inseln, wo allein auf Java 40 Vulkane liegen, und von hier längs der Ostküste Asiens zum Theil auf den Inseln, wie die Reihe der japanischen und kurilischen, dann aber weiter auf Kamtschatka fortsetzend, von wo aus sich die Reihenvulkane der aleutischen Inseln nach Amerika hinüberziehen. An der Westküste von Amerika, dessen zahlreiche Vulkane vorzugsweise auf dem festen Lande, aber doch in der Nähe des Meeres liegen, die Reihen von Chili, von Quito, wo der höchste, neuerlich thätige Vulkan Cotopaxi, der in einen weißen Schneemantel gehüllt ist, sich durch seine schöne Kegelform auszeichnet; die Reihe von Guatimala, die von Mexico, welche durch ihre Ost-West-Richtung quer über die Landenge ganz von den vorigen abweicht und worin der merkwürdige Jorullo 1759 in einem Tage gegen 1640 Fuß über die Fläche emporstieg; daran schließt sich die Reihe der Antillen in einer fortlaufenden Kette am Eingange des mexicanischen Golfs. Außerdem giebt es noch vereinzelter liegende Vulkane, unter denen wir nur noch den kürzlich im antarktischen Ocean unter Schnee und Eisfeldern entdeckten hohen Vulkan Erebus namhaft machen.

Die Vulkane — in der poetischen Anschauung der Alten die Werkstätten des Gottes **Vulkan** (Hephästos) — sind nach **Alexander von Humboldt** die Erzeugnisse der Reaction des Erdinnern gegen die Oberfläche. Unter einer festen Erdkruste von 5 bis 20 Meilen Dicke liegt das heißflüssige Innere des Erdkörpers, in welchem durch Ursachen mancherlei Art Bewegungen und Strömungen entstehen können, welche plötzliche oder allmälige Hebungen und Senkungen der Erdrinde erzeugen. Vom eigentlichen **Feuer** ist im Innern nichts vorhanden, es fehlt der Sauerstoff; der Name „**feuerspeiender**" Berg ist daher ein uneigentlicher. Der heißflüssige Zustand genügt zur Erklärung der vulkanischen Thätigkeit. Die **Erhebungskrater** müssen übrigens von den **Auswurfskratern** unterschieden werden. Stürzt der Gipfel einer gehobenen Bergmasse in das hohle Innere zurück, so entstehen die ersteren, kreisförmige Bergwälle, von welchen viele Vulkane concentrisch umgeben sind. Die andern entstehen durch Aufhäufung der von den Vulkanen ausgeworfenen Schlacken- und Aschenmassen und durch Erstarrung der Laven.

56. Erdbeben.

Mit den Vulkanen hängen auf das Genaueste zusammen die **Erdbeben**; sie begleiten häufig die Ausbrüche oder gehen ihnen voran. Die Erde wird dann zwar meist in der Nähe der Vulkane, oft aber auch in großer Entfernung davon erschüttert, und zwar unterscheidet man eine dreifache Bewegung: bald steigt und fällt der Boden senkrecht von Unten nach Oben stoßweise, bald ist die Bewegung mehr horizontal, wellenförmig von einer Seite zur andern, bald erfolgen beide zugleich, wirbelnd, indem durch die Vereinigung der beiden Arten eine drehende oder wirbelnde Bewegung entsteht. Die ersten vermögen Steine, Häuser, Menschen in die Höhe zu schleudern. Zum Umsturz eines steinernen Gebäudes bedarf es nur der wellenförmigen Bewegung von einigen Fuß Höhe. Die wirbelnden sind die zerstörendsten. Die Dauer der Erdbeben ist äußerst gering; meist halten sie nur wenige Minuten an, und die heftigsten Stöße, welche Tausenden den Untergang bringen und blühende Provinzen und ganze Städte zerstören, sind gewöhnlich Werke des Augenblicks. Nicht selten pflegen erst einige kleine Stöße einzutreten, welche als ein warnendes Vorzeichen angesehen werden. Auch geht den Erdstößen gewöhnlich ein unterirdisches Geräusch, wie rollender Donner wie von rasselnden Wagen oder wie starke Kanonenschüsse, voran. Zuweilen hält dies Getöse lange an, ohne daß eine Erschütterung eintritt. Sind Erdbeben einmal eingetreten, so dauert ihre Wiederkehr gewöhnlich längere Zeit fort, zuweilen Jahre lang; dabei ist sehr merkwürdig, deß die Richtung der Stöße oft Jahrhunderte hindurch dieselbe bleibt. Bei Erdbeben bekommt der Erdboden oft meilenlange Risse, aus welchen manchmal Gasströme, Flammen, oft auch

Wasserströme hervorbrechen; zu gleicher Zeit geräth das Meer in eine furchtbare Bewegung: eine hohe Welle tritt oft schnell weit über seine Ufer, zerstört nicht selten ganze Städte und zieht sich eben so schnell wieder zurück. Große Ländereien rutschen zuweilen an den Abhängen der Berge herunter und aus den Brunnen wird das Wasser in die Luft geschleudert. Bedeutende Erdbeben werden oft auf einem großen Theile der Erde zu gleicher Zeit empfunden, doch so, daß in großer Entfernung von dem eigentlichen Mittelpunkte des Erdbebens die Erschütterung nur äußerst gering ist. Fester Felsboden leidet in der Regel weniger, als lockerer, welcher den Erschütterungen weniger gleichmäßigen Widerstand entgegensetzt; auch selbst auf offenem Meere hat man Stöße verspürt. Wenn aus dem Boden vor und nach den Erschütterungen Gasarten treten, so zeigt sich an kleinen Thieren eine merkliche Unruhe: sie verlassen ihre Löcher und ersticken sogar zuweilen. Veränderungen im Barometer sind kein sicheres Vorzeichen, wie man gewöhnkich glaubt; ebenso wenig schwüle Luft, Gewitter, lange Dürre, trockne Nebel 2c. — Aus der bedeutenden Verbreitung einer und derselben Erschütterung geht hervor, daß die Ursache der Erdbeben nicht von einzelnen Punkten aus wirksam sein kann, sondern daß der Heerd der Erdbeben in außerordentlichen Tiefen liegt und daß dieselben überall auftreten können. Ihr Zusammenhang mit den Ausbrüchen thätiger Vulkane ist erwiesen, da alle von Erdbeben begleitet sind und sich durch Erschütterungen sogar oft lange vorher verkünden; so wie aber die Vulkane ihre Dämpfe und Gase ausstoßen und die Lava auswerfen, schweigen die Erdbeben gänzlich, und dieser Zusammenhang ist so deutlich, daß man, je länger ein Vulkan ruht, um so mehr Furcht vor Erdbeben hat. Aber nicht bloß bei Erdbeben in der Nähe von Vulkanen, sondern auch bei den Erschütterungen, welche ganze Welttheile betreffen, zeigt sich ihre Verbindung mit den Veränderungen thätiger Vulkane, namentlich durch plötzliches Verschwinden der Rauchsäule zur Zeit von Erdbeben; diese beginnen dann bald hier, bald da, bis endlich ein Vulkan ausbricht und die vulkanische Thätigkeit im Innern einen Ausweg für ihre Massen findet. Auch das Erdbeben von Lissabon (s. u.) scheint nur ein Glied in einer Kette großartiger vulkanischer Erscheinungen gewesen zu sein, welche sich in mehr als 10 Jahren zwischen Persien und den Antillen über einen Wirkungskreis verbreiteten, der mehr als die Hälfte des Erdumfanges betrug. Man darf daher annehmen, daß die in der Erde entwickelten Gase, wo sie keinen Ausweg finden, Erschütterungen hervorrufen, an andern Stellen dagegen, wo Vulkane Abzugskanäle für die Gase darbieten, nur so lange Erdbeben erzeugen, als sie nicht mit diesen Kanälen in Verbindung treten konnten; deshalb schwindet die Besorgniß der Bewohner vulkanischer Gegenden vor Erdstößen, sobald die Vulkane wieder einen Ausbruch machen. Zuweilen bahnen sich die Gase auch neue Wege: sie brechen aus Spalten hervor, die sie erst neu gebildet haben, und bewirken selbst, ganz wie an Vulkanen, ein Hervortreten glühender Lava und stoßen Asche aus denselben hervor. —

Die Erdbeben stehen nicht immer mit vulkanischen Eruptionen in Verbindung; sie erscheinen oft plötzlich. Die Erschütterung geht selten quer durch ein großes Gebirge, dagegen folgt sie gern großen Flußthälern. Die Zahl der in den historischen Zeiten in der alten Welt vorgekommenen schätzt man auf 3—4000. Die einzelnen haben sich meist nur über gewisse Kreise verbreitet (Erschütterungskreise). Die Gegenden um das Mittelländische Meer bilden einen solchen. Um die Richtung desselben zu bestimmen, bedient man sich eines in einem, von der Luft nicht bewegten Raum aufgehängten Pendels, das mit einem an seinem unteren Ende angebrachten Stifte in einer Sandfläche die ihm mitgetheilten Schwingungen anzeigt. — (Erdbrände sind nicht vulkanisch, sondern entstehen durch Entzündung von Braunkohlenflötzen und schwefelhaltigen Erdmassen. Der „brennende Berg" bei Duttweiler brennt bereits seit 2—300 Jahren.) Die bekanntesten und furchtbarsten Erdbeben der neueren Zeit sind: das, welches 1755 am 1. November Lissabon verwüstete, und wobei das Meer und der Tejo (wodurch 40,000 Menschen das Leben verloren) mehrere Male an 40 Fuß stieg, dann aber wieder so fiel, daß sein Bett beinahe trocken war; die Quelle von Teplitz blieb an dem nämlichen Tage 7 Minuten lang aus und ergoß sich dann trübe und roth, bis sie erst später wieder hell wurde; sein Erschütterungskreis erstreckte sich bis nach England, Skandinavien, Finnland, nach den Canaren, den kleinen Antillen und bis zum Ontario-See, so daß der bewegte Theil fast den 12ten Theil der ganzen Oberfläche der Erde betrug; das Erdbeben, welches im Jahre 1783 die Provinz Calabrien und die Stadt Messina in Sicilien verwüstete; ferner das vom Jahre 1797, welches mehrere Monate hindurch die Gegend von Quito in Süd-Amerika auf mehr als 100 Meilen weit erschütterte; das vom Jahre 1805, wobei die Terra di Lavoro im Königreich Neapel und die Stadt Neapel selbst litt; das Erdbeben von Aleppo in Syrien, 1822, wobei 20,000 Menschen umkamen, das von Murcia in Spanien 1829, endlich 1851, wo die Städte Melfi und Bari in Apulien sehr gelitten haben.

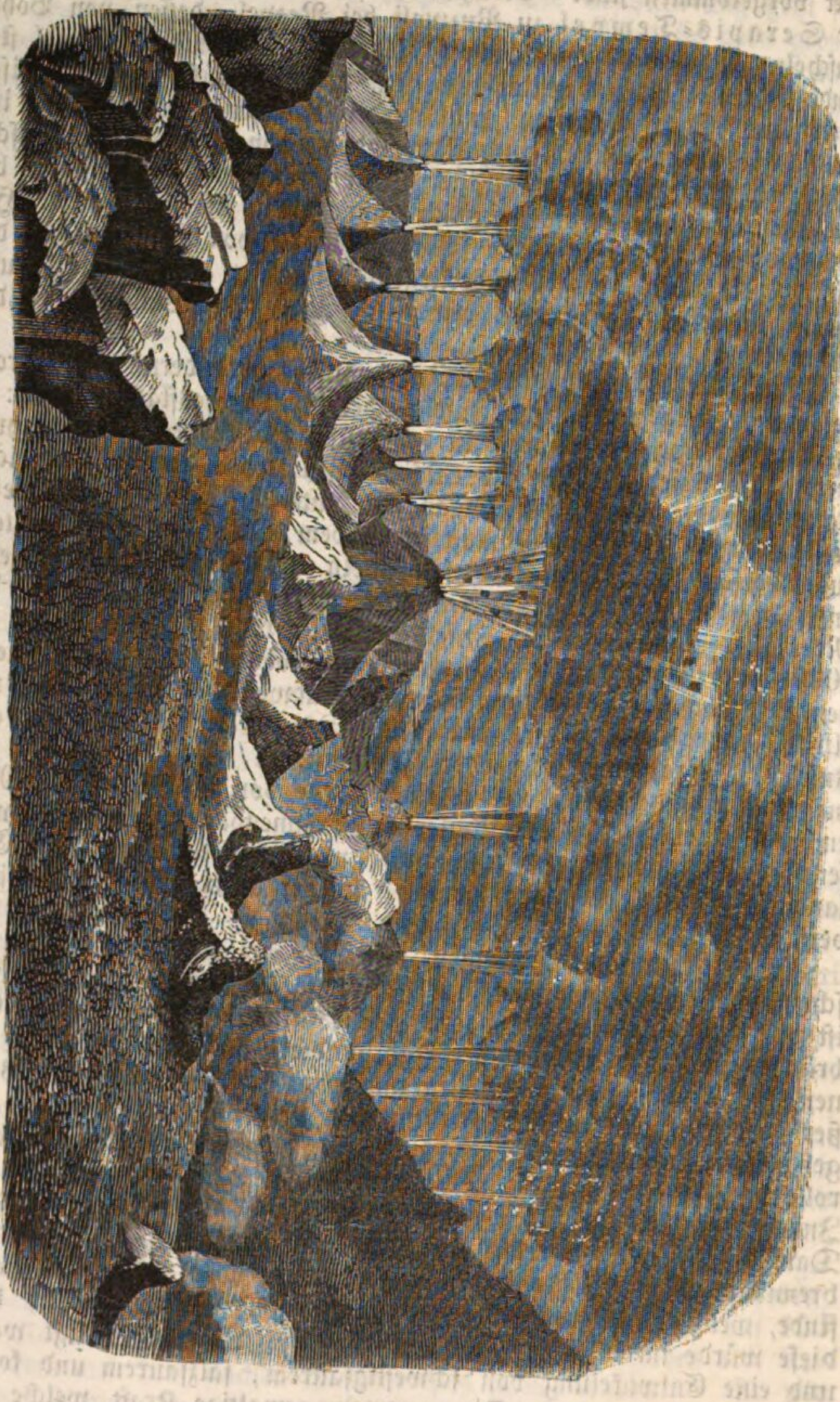
Sehen wir auf die Veränderungen, welche Erdbeben auf der Erdoberfläche bleibend zurücklassen, wobei wir ganz von denjenigen absehen, welche nur Menschenwerke zerstört haben; so finden wir, daß einzelne Theile der Erdrinde dem Druck der Dämpfe im Innern nicht widerstehen konnten und in die Höhe gehoben wurden, während andere Theile sanken. Solche Fälle sind, wie die Erdstürze und Seebildungen, häufig auf beschränkten Räumen beobachtet worden; aber auch bedeutendere Veränderungen der Bodengestalt sind vorgekommen: ganze lange Küstenstrecken wurden in die Höhe gehoben, wie vor 20 Jahren der Granit an der Küste von Chili auf 100 engl. Meilen um 3—4 Fuß stieg, wodurch ganze Reihen von Austerbänken auf dem flachen Strande bloß gelegt wurden. So wie hier, zeigen auch an vielen andern Gebirgen deutliche wagerechte Linien hoch über dem Wasserspiegel, welche durch festklebende Muscheln und Meeresproducte der Jetztwelt, durch Rollkiesel und Meeresschlamm

ausgezeichnet sind, daß ähnliche Hebungen in früherer Zeit bereits öfter vorgekommen sind. Berühmt ist in dieser Beziehung besonders der Serapis-Tempel zu Puzzuoli bei Neapel, dessen von Bohrmuscheln (Pholaden) durchbohrte, jetzt über dem Meeresspiegel stehende Marmorsäulen deutlich beweisen, daß die Küste hier periodisch unter das Meer gesunken und wieder darüber emporgestiegen ist. Solche Hebungen können auch statt finden, ohne daß die vulkanische Thätigkeit sich noch in so kräftiger Weise zu äußern vermag, wie bei Erdbeben; dazu giebt die neuerlich außer allen Zweifel gesetzte Hebung von Skandinavien einen schönen Beleg, wo sich ein Theil der Küste, wie auch die gegenüberliegende finnische, ganz allmälig und erst in längeren Zeiträumen bemerklich über den Wasserspiegel der Ostsee erhebt.

Auch der Meeresboden erleidet dadurch Veränderungen. Große Felsmassen steigen als neue Inseln über die Meeresfläche empor: so in der Gruppe der Azoren in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts, dann wieder 1720 und endlich 1811, wobei immer eine dichte Rauchsäule die neue Insel umgab und unter heftigen Erdstößen eine große Menge Asche und Bimsstein an dem Orte des Hervortretens ausgeworfen wurde; aber diese Inseln versanken späterhin wieder unter dem Meeresspiegel. Aehnliche vulkanische Bewegungen des Meeresbodens sind bei der Insel Santorin im ägäischen Meere seit 2000 Jahren wiederholt wahrgenommen worden, und in der neuesten Zeit noch (1831) ist zwischen der Südwestküste von Sicilien und Afrika, unter 37° 8′ n. Br. und 12° 42′ ö. Lg. Greenw., eine Insel (die Graham's-Insel oder Ferdinandea) aus einer Tiefe von mehreren Hundert Fuß bis zu einer Höhe von 200′ über das Meer emporgestiegen, welche aus lauter unzusammenhängenden, ausgeworfenen Substanzen bestand und bald, nachdem sie bereits von England in Besitz genommen worden, wieder unter den Meeresspiegel versank.

So erstaunliche Wirkungen, als wir bei den vulkanischen Erscheinungen wahrgenommen, auf bestimmte Ursachen zurückzuführen, ist bis jetzt noch nicht gelungen. Die ältere Annahme, daß Erdbrände, wo große Kohlenlager Jahrhunderte lang als Brennstoff dienen, die Ursache seien, ist völlig unhaltbar. Dagegen scheint es außer Zweifel gesetzt zu sein, seitdem man die von den Vulkanen ausgehauchten Luftarten näher geprüft hat, daß das Wasser eine Hauptrolle dabei spielt, mag dasselbe nun durch Risse und Spalten in's Innere der Erde gelangen und hier durch die höhere Temperatur in Dampf verwandelt werden, oder mag man annehmen, daß es daselbst brennbare Metalle oder Erden und Alkalien oder andere Substanzen finde, welche eine große Verwandtschaft zum Wasser haben; durch diese würde im letzteren Falle erst die hohe Wärme erzeugt werden und eine Entwickelung von schwefligsaurem, salzsaurem und kohlensaurem Gase eintreten. Die ungemein gewaltige Kraft, welche Luftarten im eingeschlossenen oder verdichteten Zustande ausüben, und die stets im Innern lebhaft thätige Entwickelung von Wasserdämpfen und

Fig. 62.



Vulkanische Inseln.

Gasarten scheinen, wenn man auf die Wirkungen bei Dampfböten und Locomotiven sieht, einen genügenden Aufschluß über die Gewalt vulkanischer Erscheinungen zu geben. Die Krater der Vulkane sind gleichsam, um mit Alex. von Humboldt zu reden, die Sicherheitsventile, durch welche die Dämpfe in die Atmosphäre entweichen; aber sobald sich diese Kanäle verstopfen, so bewirken die eingesperrten Gase Erdbeben, Hebungen, Spaltungen der Erdrinde, bis die Verstopfung des Kraters überwunden ist oder die Dämpfe sich neue Oeffnungen gewaltsam gebildet haben.

57. Erdrinde und ihre Bildung.

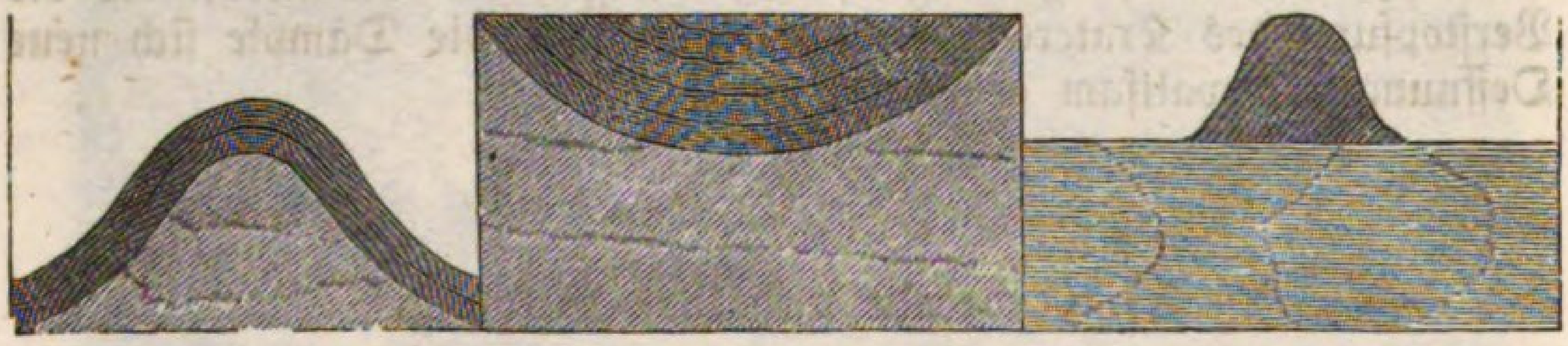
Wir kehren nun zur Betrachtung der Bildung der Erdrinde zurück, nachdem wir in den obigen Verhältnissen eine Menge von ähnlichen Phänomenen erkannt haben, wie sie uns im großen Maaßstabe bei ganzen Gebirgsmassen entgegentreten; und wenn wir auch nicht im Stande sind, den Vorgang aller Veränderungen und ihre Ursachen genau anzugeben, so verschaffen doch die noch jetzt vorkommenden Veränderungen an der Erdoberfläche eine gewisse Einsicht in das Wirken der Natur vor der Zeit, wo der Mensch in die Reihe der Geschöpfe trat.

Da Niederschläge aus dem Wasser stets horizontale Schichten bilden, so muß, wo wir geneigte oder gar aufrecht stehende Schichten erblicken, nach ihrer Bildung eine Hebung oder Senkung stattgefunden haben, und diese wird höchst wahrscheinlich von vulkanischen Kräften veranlaßt sein: die Ablagerungen aus den Wassern wurden verschoben oder gebogen, oder sie spalteten sich bei diesen Hebungen oder Erschütterungen des Bodens; geschmolzene Felsmassen drangen, lavaähnlich, aus langen Klüften nebst Gasarten hervor und wirkten dabei verändernd auf die Seitenwände der Spalten. Zugleich hoben die hervorquellenden geschmolzenen Massen die schon gebildeten Gebirgsschichten in die Höhe und stiegen aus der Spalte selbst zu größerer oder geringerer Höhe an. So entstanden die mächtigen Unebenheiten der Erde, die Gebirge. Daher sieht man leicht ein, weshalb die Schichten auf beiden Seiten einer emporgestiegenen Bergkette verschiedene Neigung haben und weshalb die ihr zunächst gelegenen Schichten am Stärksten erhoben, die ferneren dagegen oft gar nicht aus ihrer ursprünglichen, horizontalen Lage verrückt worden sind. Auch ist daraus erklärlich, warum in der Richtung (im Streichen) der Schichten der Gebirge auf weiten Erdräumen eine große Beständigkeit herrscht.

Andere Spaltungen, die Klüfte, welche die Gebirge durchziehen, mußten sich bilden, wenn das Gestein, welches aus dem Wasser abgesetzt war, austrocknete oder wenn geschmolzene Felsarten erstarrten, oder durch Erderschütterungen. Solche Klüfte sind entweder leer oder mit Gesteintrümmern erfüllt oder an den Wänden mit Mineralkör-

pern bekleidet, auch häufig damit ganz angefüllt. — Unter den Gebirgsarten stehen die geschichteten den ungeschichteten oder massigen gegenüber. Die Lagerung oder die Stellung, welche

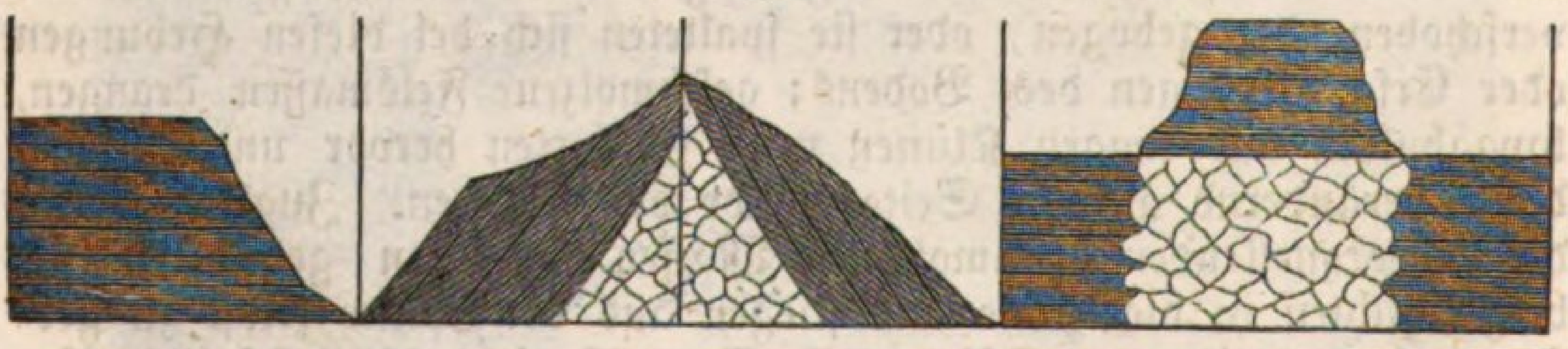
Fig. 63.



Sattelförmige, muldenförmige, buckelförmige
Lagerung.

eine Gebirgsart unter den übrigen Gesteinen einnimmt, ist einer der wichtigsten Gegenstände der Untersuchung des Geognosten, weil sie zugleich Aufschluß über Entstehung und Alter der Gebirgsarten liefert. Bis in die neueste Zeit bestanden zwei einander entgegengesetzte Meinungen über die Entstehung der Felsarten. Nach der einen sind die Gebirge sämmtlich als Niederschläge zu betrachten, so daß ihre Substanzen einst in einer Flüssigkeit aufgelös't gewesen, aus welcher sie nach und nach zu Boden gefallen; die Anhänger dieser Hypothese

Fig. 64.



Horizontale oder söhlige Schichten. von Rechts von Links her gehobene Lagerung. senkrecht aufwärts gehobene (Hochplateau)

nennt man Neptunisten, weil sie den Ursprung der Gebirge aus dem Wasser herleiten. Nach der andern sind die Gebirge durch die Gewalt des unterirdischen Feuers aus der Tiefe des Erdkörpers emporgehoben, so daß die sogenannten Urgebirge die schon abgelagerten Uebergangs- und Flötzgebirge durchbrochen haben; die Anhänger dieser Ansicht heißen Vulkanisten, weil sie den Gebirgen einen vulkanischen Ursprung geben. Diese Theorie, auch die plutonische genannt, ist neuerlich so abgeändert worden, daß man als Grundsatz annimmt: die Materialien, welche gegenwärtig die Erdoberfläche zu-

sammensetzen, rührten von Einwirkungen des Wassers auf eine frühere, unbekannte Ordnung der Dinge her. Jene Materialien werden als Trümmer alter Continente angesehen, welche zerrissen und in die Tiefen des Oceans geführt worden, um hier durch mehrfache Ursachen, besonders aber durch vulkanisches Feuer wieder fest zu werden. Dann sind, gleichfalls durch plutonische Kräfte, die Felslagen aus der Tiefe wieder emporgehoben und dabei mannigfaltig verändert worden. Diese Ansicht, welche die beiden andern in sich vereinigt, mußte aber aus den Beobachtungen hervorgehen; denn einerseits lehrten die Ueberreste von Thieren und Pflanzen in den Gebirgen und die Schichtenablagerung, daß das Meer einen wesentlichen Antheil an der Erdbildung gehabt; andrerseits ward es durch die Aehnlichkeit des Granits und anderer massiger Gebirgsarten mit den vulkanischen Gebilden im höchsten Grade wahrscheinlich, daß dieselben sämmtlich vulkanischen Ursprungs waren.

Ehe wir zur Betrachtung der Hauptgruppen von Gesteinen auf der Erde übergehen, müssen wir noch einen Blick auf die Versteinerungen oder Petrefacten werfen.

Zu den sogenannten Versteinerungen rechnet man 1) die sogenannten versteinerten Vogelnester aus den Gradirhäusern der Salinen und die mit dem sogenannten Sprudelstein überzogenen Blumensträußchen aus dem Karlsbader Sprudel. — Ueberrindungen oder Incrustationen; 2) die Abformungen oder Abdrücke von Pflanzen, Muscheln rc. in Schlamm, der nach und nach erhärtet ist (Farben haben sich nicht erhalten), ähnlich dem Abdruck eines Pettschafts oder einer Matrize in der Prägmaschine, daher auch Spurensteine genannt, wie die Spurensteine der Tatzen vorweltlicher Thiere (bei Hildburghausen z. B. Spuren von Thieren mit zweierlei Füßen, hinten groß, vorn klein, und die Paßgänger waren), die inneren Abgüsse von Schnecken, deren Schalen verwittert sind, ähnlich den Gypsabgüssen von den Antiken, auch Steinkerne genannt; 3) die durch Verwitterung, Auslaugung oder Calcinirung entstandenen Versteinerungen, indem aufgelös'te Kiesel-, Thon- oder Kalkerde und metallische Stoffe (Erze) in die Theile von Pflanzen- und Thierkörpern eindrangen, deren Form annahmen und dieselben ersetzten; 4) die durch Verkohlung oder Mumisirung entstandenen Versteinerungen, besonders vorweltlicher Pflanzen, Steinkohlen, Braunkohlen, bituminöses Holz, Bernstein mit Insekten als urweltlichen Mumien; 5) eigentliche und wahre Versteinerungen, versteinerte Baumstämme (Farrnstämme des Steinkohlengebirges rc.).

Aeltere Naturforscher erklärten die eigentlichen und uneigentlichen Versteinerungen für blinde Naturspiele und Ideenkeime, als wenn die Natur bei ihren Bildungen sich zuerst in verunglückten Versuchen abmühete, zuerst Pfuscher-, nachher Meisterwerke lieferte. Für die heutigen Naturforscher (Geognosten und Geologen) sind die Versteinerungen von der höchsten Bedeutung. Wie der Alterthumsforscher durch die Antiken belehrt wird, so der Geologe durch die Versteinerungen; sie sind ihm die Denkmünzen der Vorzeit, unentbehrlich

für die Geschichte der Erdschöpfung, indem sie ihn lehren, was vordem, vorher und nachher, war. Roßmäßler nennt sie*) eine „eigenartige Topographie, eine Geisterhand, welche sich uns über Millionen von Jahren darreicht, einen schweigsamen Führer, der uns in die Tiefen der Erde hinab und empor auf die Felsenberge leitet, um uns dort lesen zu lehren die Figurenschrift der Erdgeschichte.“ Es kommt nun freilich darauf an, zu verstehen, was diese Stammbuchblätter der Schöpfung enthalten. — Untersuchen wir die einzelnen geschichteten Gebirgsarten näher, so finden wir, daß die ältesten Niederschläge allgemeiner und übereinstimmender auf der Erde waren,

Fig. 64.



1 Erste horizontale Niederschläge aus dem Wasser (Schichten).
2 Zweite horizontale Niederschläge aus dem Wasser (Schichten).
3 Ungeschichtete Massen, von unten in die Höhe gehoben und 1 und 2 aus der horizontalen Lage verdrängend.
4 Spätere (horizontale) Schichtenbildung.

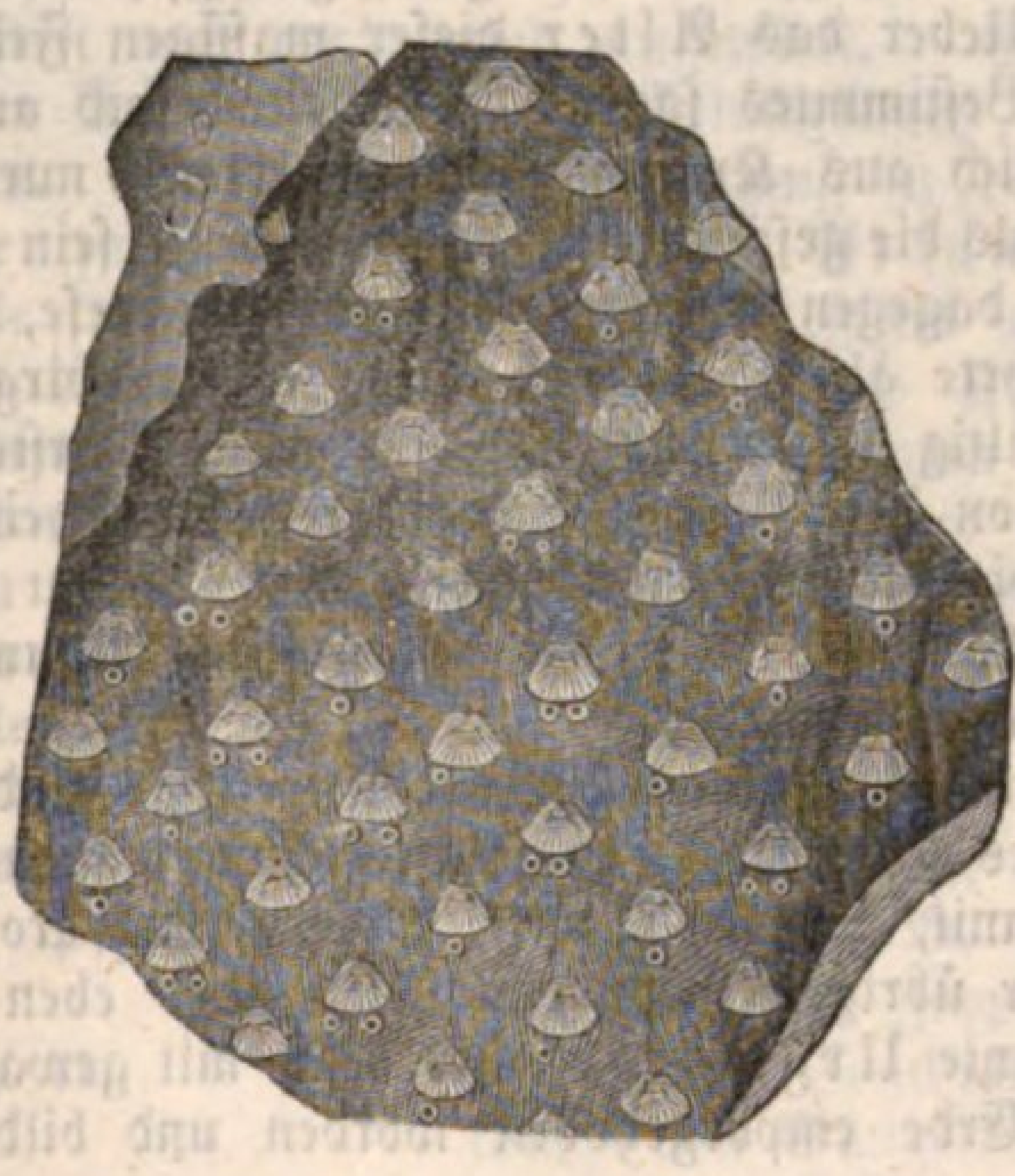
als die später folgenden. Zugleich zeigt sich eine Aenderung der organischen Einschlüsse, so daß in den ältesten Schichten die Thiere am meisten, in den jüngsten am wenigsten von den Gebilden heutiger Zeit abweichen. Daher liefern die Versteinerungen neben den Lagerungsverhältnissen einen höchst wichtigen Anhaltspunkt für die Bestimmung des Alters der verschiedenen, anscheinend oft sehr ähnlichen Bildungen. Durch das Studium der Formen der Versteinerungen fand man, daß die geschichteten Felsarten in Meeres- und in Süßwasserbildungen unterschieden werden müssen, und ein nothwendiger Schluß aus dem Vorkommen war, daß im Allgemeinen die Thiere und Pflanzen einst an den Stellen, wo wir sie finden, lebten, untergingen und dann oft in sehr langen Zeiträumen verschüttet wurden; daß ferner zwischen solchen Umwälzungen der Erdoberfläche lange Perioden der Ruhe eintraten, in denen eine neue Schöpfung sich ent-

---

*) In seinem schönen Buche: „Die Versteinerungen, populäre Vorlesungen aus dem Gebiete der Natur. Leipzig 1853, Costenoble.“

wickeln konnte. Auch lehrten die Formen und die Folge fossiler *) Reste aus dem Thier- und Pflanzenreiche, daß eine allmälige Ab-

Fig. 65.



Siegelbaumrinde (sigillaria).

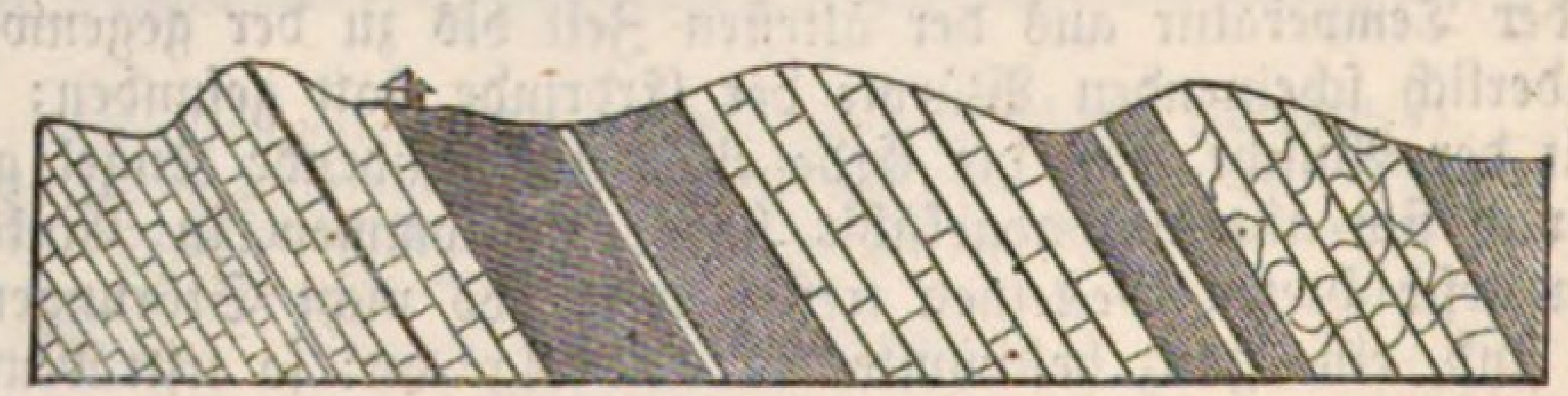
nahme der Temperatur aus der ältesten Zeit bis zu der gegenwärtig unveränderlich scheinenden Wärme der Erdrinde statt gefunden; dies steht mit der Ansicht, daß die Erde einst eine glühende Kugel gewesen sei und sich allmälig abgekühlt habe, vollkommen in Einklang. Bei den geschichteten Gesteinen treffen wir, wo nicht Störungen erkennbar sind, eine ganz bestimmte Altersfolge an: so tritt Muschelkalk nie und nirgend unter, sondern überall über dem bunten Sandstein auf; aber wohl können einzelne Gesteinschichten (Glieder) in einer Gruppe zusammengehöriger, verwandter Bildungen fehlen. Solche Gruppen werden hauptsächlich durch die darin vorkommenden Versteinerungen charakterisirt und heißen eine Formation; oft bedient man sich auch des Ausdrucks Gebirge bei einzelnen Steinen oder Gruppen, z. B. Kreidegebirge. — Bei den ungeschichteten oder massigen Felsarten treffen wir ganz andere Verhältnisse: sie sind frei von fossilen Resten; oft sind sie deutlich als Ströme aus dem Innern hervorgebrochen und haben sich über oder zwischen geschichtete Gebirgsarten ergossen, oder sie sind in gewaltigen Massen flüssiger Materie als ganze Berge oder Gebirge aus der Erde an die Oberfläche getreten; für ein solches Empordringen aus den Tiefen der Erde spricht namentlich, daß dieselben Gesteine, wie Basalt, Granit, Porphyr u. s. w. häufig Spalten in den schon vorhandenen Ge-

*) Fossil heißt Alles, was aus der Erde gegraben ist.

birgsmassen erfüllen, wie ganz Aehnliches noch heut zu Tage an den Ausflüssen der Vulkane sichtbar ist. Dabei zeigt die Veränderung der Gesteine, welche sie durchbrochen, wie die Zusammensetzung auf's Deutlichste, daß wirklich ein feurigflüssiger Zustand jener Felsarten stattgefunden. Ueber das Alter dieser massigen Felsbildungen läßt sich nur wenig Bestimmtes sagen: die ältesten sind aus Spalten, die neueren gewöhnlich aus Kratern hervorgetreten; nur einige wenige scheinen früher als die geschichteten dagewesen zu sein (Urgesteine), die meisten sind dagegen jüngerer Bildung als diese, und deshalb ist die oben angeführte ältere Unterscheidung in Urgebirge rc. nicht mehr als allgemein gültig zu betrachten. Für eine Darstellung des Wissenswürdigsten von der Geschichte des Erdballs scheint es wohl genügend, wenn wir die Gesteinbildungen, unter denen die geschichteten an der Oberfläche bei Weitem den größten Raum einnehmen, in Hauptabtheilungen gruppiren.

Wenn wir in die größten Tiefen dringen, so finden wir im Allgemeinen massiges Gestein, d. h. solches ohne regelmäßige Lagerung, nämlich stets Granit, Syenit, Diorit, Dolerit, Gabbro, Serpentin als Grundlagen aller übrigen Gebirgsmassen; aber eben dieselben Massen, das sogenannte Urgebirge, sind auch mit gewaltiger Kraft aus den Tiefen der Erde emporgehoben worden und bilden meistens die

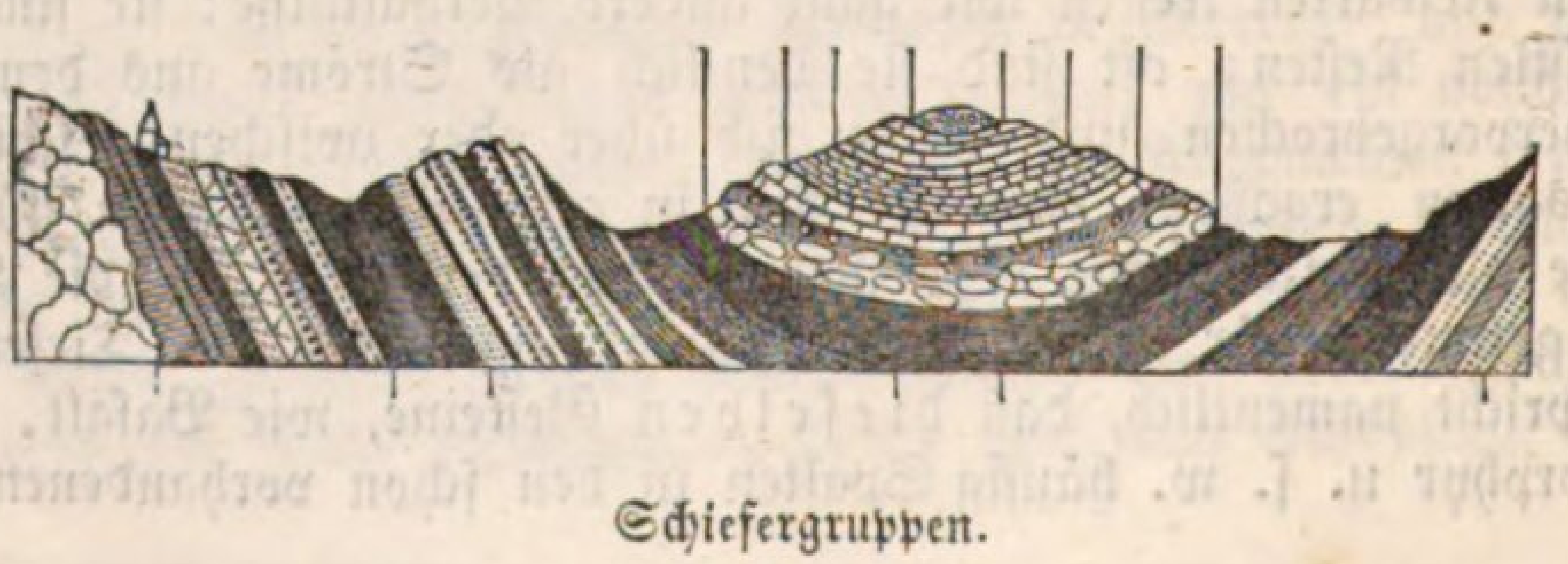
Fig. 66.



Gehobene Schichten.

höchsten Punkte unserer Gebirge. Sie enthalten sämmtlich gar keine Versteinerungen, haben ein krystallinisches Gefüge und waren offen-

Fig. 67.

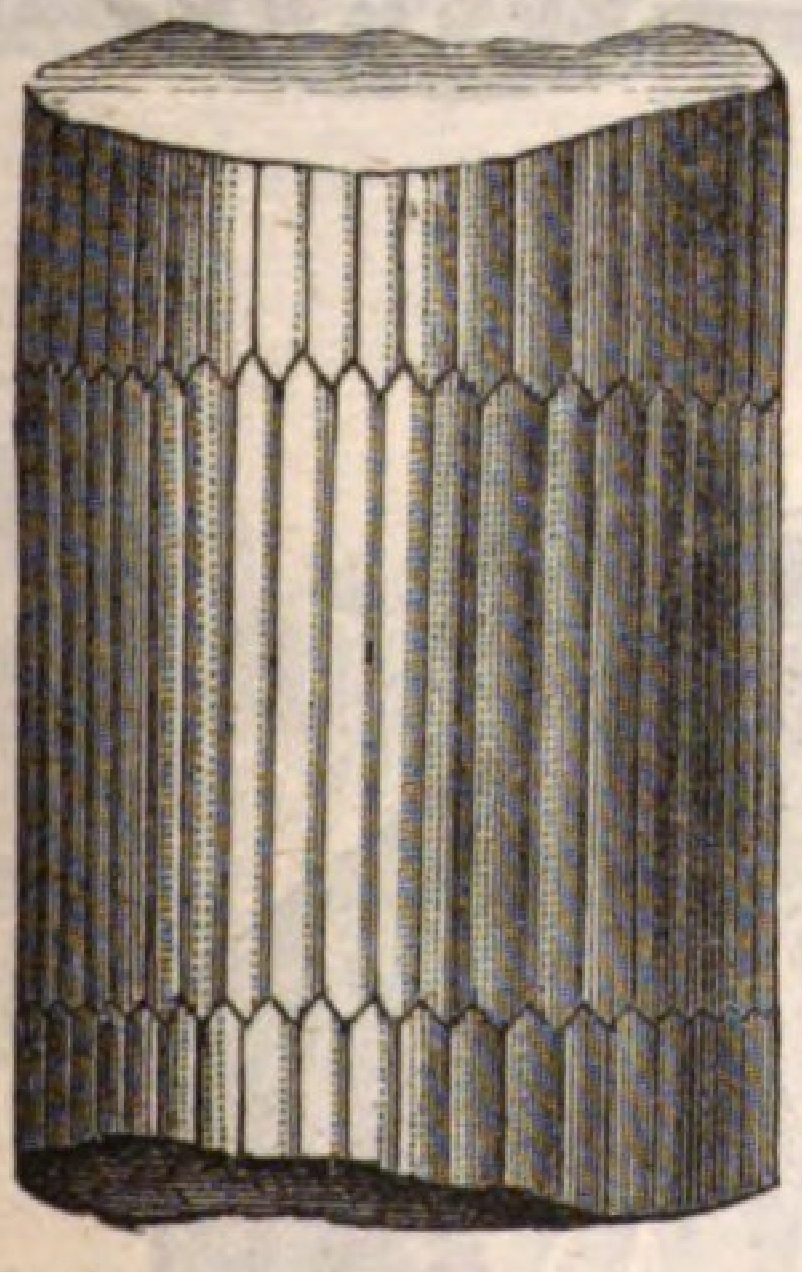


Schiefergruppen.

bar einst durch die innere Erdwärme geschmolzene, flüssige Massen. — An der Grenze des Urgebirges treffen wir eine deutlich aus Zerstö-

rung der älteren Gesteine, durch den Einfluß von Feuer und Wasser entstandene Gruppe schiefriger oder unregelmäßig geschichteter Gebilde: Dolomit, Gneiß, Glimmerschiefer und Thonschiefer; auf einen Theil derselben hat die hohe Erdwärme nach dem Absatz aus den Gewässern noch verändernd eingewirkt. Sie sind äußerst verbreitet auf der Erde und reich an Metallgängen, aber gleichfalls versteinerungsleer. Sie bilden den Uebergang zu dem eigentlich sogenannten Uebergangsgebirge oder der Grauwackengruppe. Dies ist oft viele tausend Fuß mächtig; es beginnt unten wieder mit Thonschiefer und darauf lagert Grauwacke; auch Kalk- und Sandsteinschichten treten schon darin auf. Diese Felsarten sind wahrscheinlich bei einem starken Druck durch Hitze verändert: so entstand aus dichtem Kalkstein körniger Marmor. Auch dies Gebirge, welches auf den Gehängen der Urgebirge lagert und sich nicht selten zu den höchsten Gebirgsketten erhebt, ist sehr metallreich; aber es zeigen sich darin schon die deutlichsten Spuren von Resten organischen Lebens; diese bestehen jedoch aus Meeresgebilden, aus den unvollkommneren Geschöpfen des Pflanzen- und Thierreichs, z. B. Schachtelhalmen, Farrnkräutern, Zoophyten, Korallen, zahlreichen Conchylien und Crustaceen; von Säugethieren, Reptilien, selbst von Fischen und Mollusken der späteren Bildungen zeigt sich noch keine Spur. — Nun folgt das eigentliche Flötz- oder secundäre Gebirge, worin, wie auch im darauf folgenden Tertiärgebirge, große Felsmassen ganz aus Thierresten zusammengesetzt sind. Ueber der Grauwackengruppe lagert das Steinkohlengebirge. Darin wechseln Steinkohlenflötze von ½″ bis über 200′ Mächtigkeit mit Bänken von Sandstein, Schieferthon und Kalkstein (Berg- oder erzführendem Kalk) regelmäßig ab. Zuweilen liegen so in bestimmt umgrenzten und vielen Meilen langen, muldenförmigen Becken über 100 Flötze über einander, und diese besitzen manchmal eine Mächtigkeit von mehr als 8000′.

Fig. 68.



Stück des säulenförmigen Schachtelhalms.

Das gewaltige Kohlengebirge umschließt das Grab einer ganzen vegetabilischen Schöpfung von hoher Pracht und Ueppigkeit der Formen. Im Schieferthon, der stark mit Kohle durchdrungen ist, erblickt man zahllose Abdrücke, wie Stengel, Zweige und Blätter von Landpflanzen, selbst Saamen; und ungeheure, baumförmige, oft 70′ hohe Farrnkräuter, Sigillarien und Equiseten (Calamiten) und Palmen, welche in diesem Gebirge in allen Gegenden der Erde angetroffen

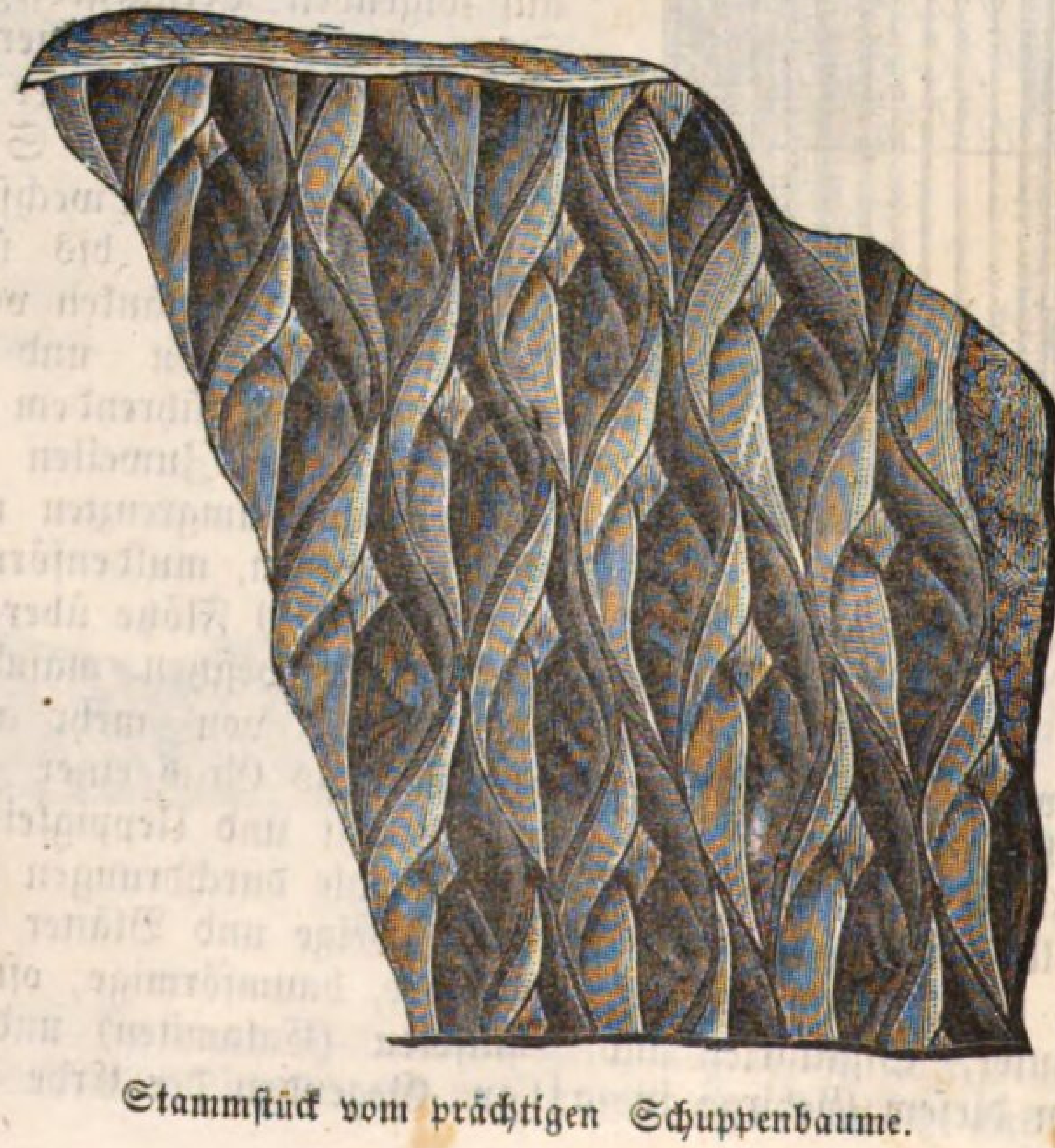
werden, deuten auf ein mildes und feuchtes Klima, welches dem der heißesten Theile der Erde in der Gegenwart ähnlich gewesen. Der

Fig. 69.



Farrn.

Fig. 70.



Stammstück vom prächtigen Schuppenbaume.

Contrast einer solchen Flora, wie sie damals untergegangen ist, gegen die Wälder und Gehölze und Wiesen der Jetztwelt ist ebenso auffallend, wie die Abweichungen der Thierformen in der secundären Epoche von denen, welche heut zu Tage auf der Erde leben. Thierversteinerungen kommen im Kohlengebirge ebenfalls vor: sie gehören vorzugsweise der Klasse der Korallen und Mollusken an. *) Es scheint,

Fig. 71.



Untergegangene Wälder.

als ob die Schichten von Pflanzen, deren Zahl sich auf mehrere hundert Arten beläuft (meist Kryptogamen), sich aus niedergestürzten und begrabenen Wäldern oder in ähnlicher Weise, wie noch jetzt der

*) Reizlos müssen die Wälder, welche die Steinkohlen erzeugt haben, gewesen sein. „Da weidete und raubte" — sagt Cotta — „kein Säugethier, da zwitscherte und nistete kein Vogel; selbst Reptilien und Insekten scheinen nur äußerst selten diese sumpfigen Wälder bewohnt zu haben. Die unheimliche Stille muß durch die trübe Atmosphäre vermehrt worden sein." Die Steinkohlen-Wälder wuchsen im Schatten bei dunsterfüllter heißer Atmosphäre. —

Torf, oder durch Herbeischwemmen großer Massen von Treibholz an den Mündungen großer Ströme der Vorwelt gebildet haben; manchmal trifft man in den Kohlenschichten selbst noch aufrecht stehende Baumstämme an, wie Nadelhölzer, ähnlich den Araucarien. Dann

Fig. 72.

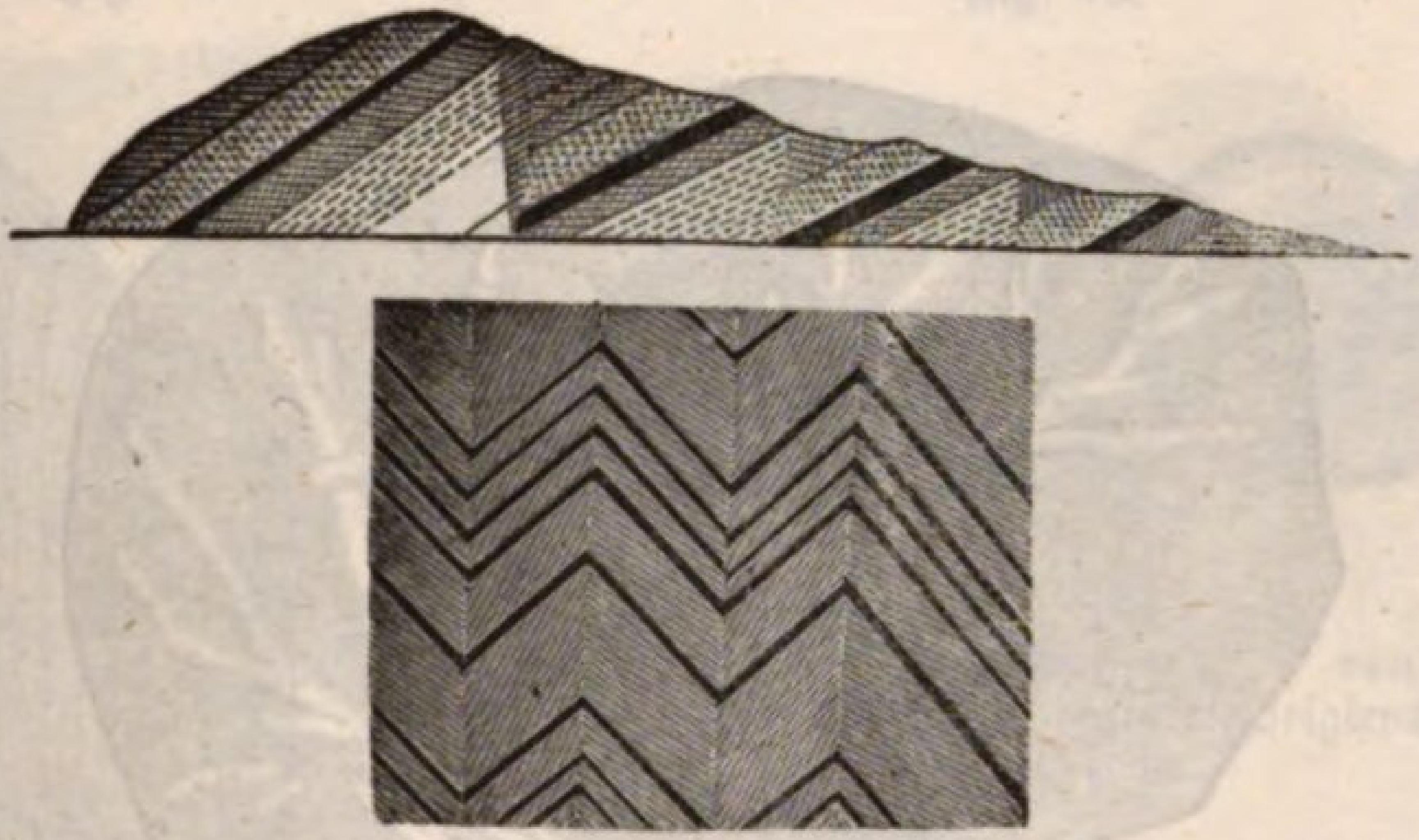


Aufrecht stehende Bäume in Kohlenflötzen.

mögen die vegetabilischen Substanzen durch Hitze und Nässe, unter einem starken Druck, ihre Structur verloren und sich in dichte, harte Steinkohle umgewandelt haben. Dabei hat sich zugleich auch die Naphtha oder das Erdöl gebildet, falls es nicht bereits, ähnlich wie das Terpentinöl in unsern Fichten, schon vorher im Holze vorhanden war. Die Wichtigkeit dieser Gruppe, welche Jahrtausende hindurch Brennmaterial zu liefern im Stande ist, kann man für den Menschen unermeßlich nennen. Sie bildet deshalb auch in vielen Ländern den Hauptgegenstand des Bergbaues. — Auf der Steinkohle lagert das Rothliegende, eine sehr mächtige Sandsteinbildung, in welcher auch Conglomeratschichten und Kalk, selbst Steinkohlen vorkommen. Ihre Pflanzenreste gleichen denen des Steinkohlengebirges; darüber folgt dann das Kupferschiefergebirge, so wegen seines Kupfererze führenden Schiefers genannt, der mit Zechstein (ein grauer Kalkstein), Gyps und Dolomit sich vereinigt. Die meisten Versteinerungen darin sind Fische und Mollusken, auch die ältesten Eidechsen liegen darin. Der darüber liegende bunte Sandstein ist eine regelmäßige Schichtenfolge ohne Erzreichthum und ohne viele Petre-

facten. Der Muschelkalk, die nächst jüngere Formation, welche ihren Namen den zahllosen Muschelversteinerungen verdankt, besteht

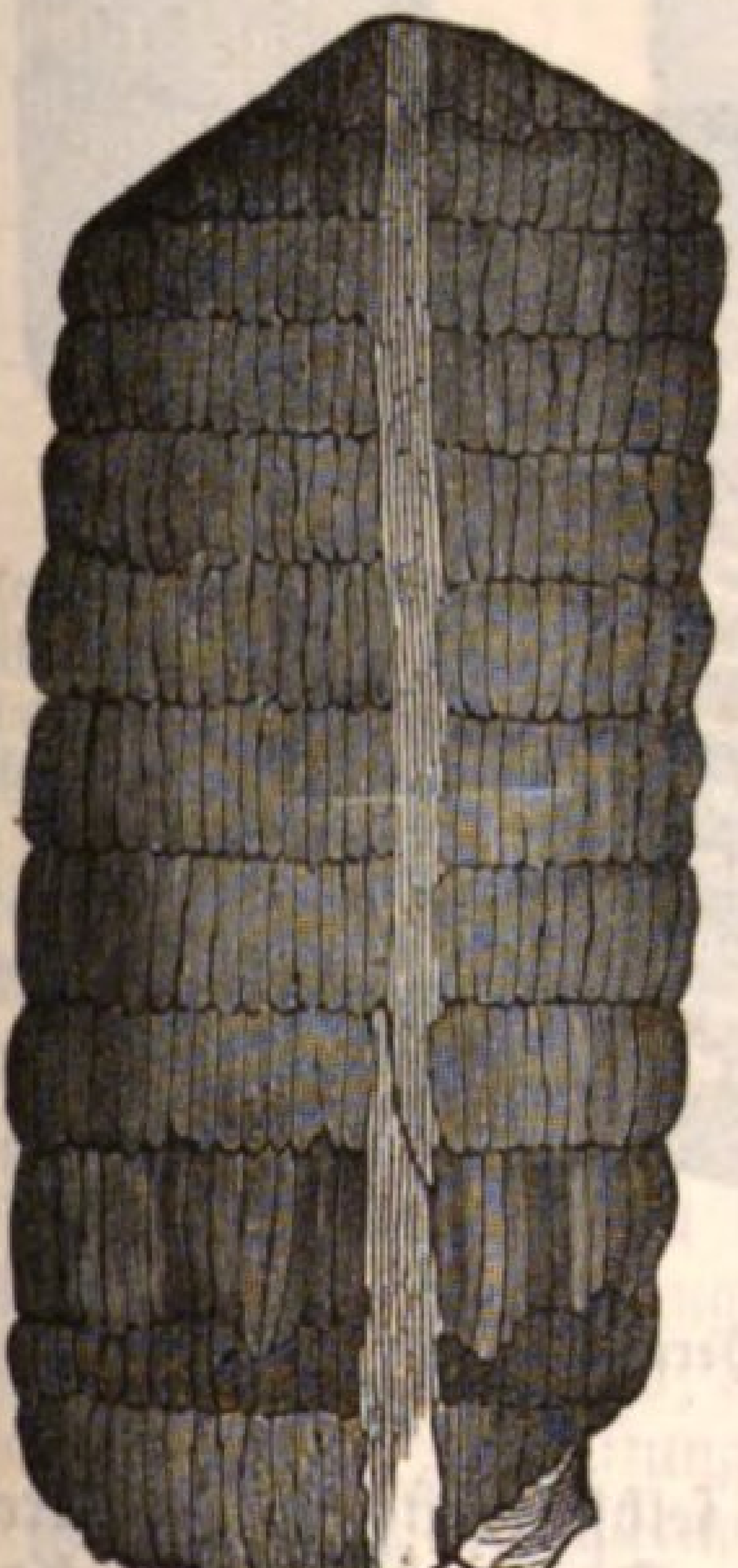
Fig. 73.



Aus ihrer ursprünglichen Lage herausgerückte Steinkohlenschichten.

vorherrschend aus Kalkschichten, führt aber in der Tiefe einen großen Salzreichthum. Außer Muscheln finden sich hier noch Fische und höchst merkwürdige Eidechsen, Meeresdrachen genannt, aber keine Korallen und Pflanzen. Uebrigens verbreitet sich der Muschelkalk nicht weit über Deutschlands Grenzen hinaus, in England fehlt er schon ganz, eben so in andern Welttheilen. — Auf diese Gruppe folgt die des Jurakalks, welche ihren Namen vom Jura-Gebirge entlehnt hat und aus einem Kalkstein besteht, der häufig die Structur des Rogensteins (Oolithenkalks) annimmt. In diesem Gebirge wechseln Kalksteine und Dolomitlager mit Schichten von Sandstein, Thon und Mergel. Unter dem eigentlichen Jurakalk liegt der Lias (eine Art Kalkstein), und dieser ruht auf der obersten Formation der vorigen Gruppe, dem Keuper (einem Sandsteingebilde) mit Gyps, Mergel und einer wenig brauchbaren Kohle. Im Lias finden sich Ueberreste von höchst merkwürdigen, ausgestorbenen Reptilien: so der Plesiosaurus und Ichthyosaurus, wundersam gestaltete Meereseidechsen,

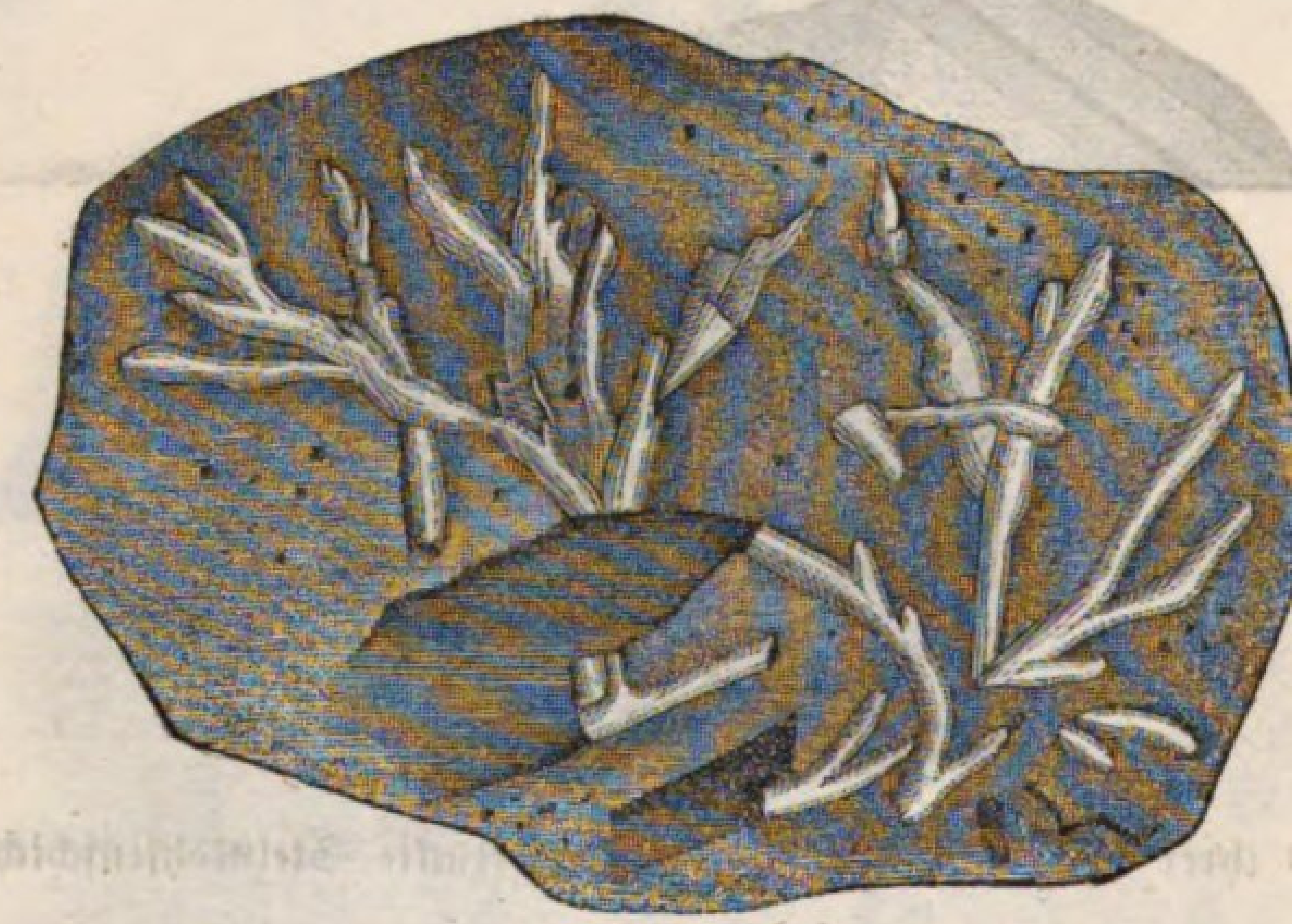
Fig. 74.



Calamitrinde.

und der Pterodactylus (ein fliegendes Reptil, welches man wegen seiner höchst sonderbaren Form lange für einen Vogel oder eine

Fig. 75.



Fucoidee aus den obern silurischen und devonischen Schichten. Fundort: Winningen in der Nähe von Coblenz.

Fig. 76.



Filicee. Aus dem Kohlenschiefer von Hermsdorf bei Waldenburg.

Fledermaus gehalten hat); ja man hat selbst versteinerte Excremente (Koprolithen) dieser Amphibien entdeckt. Die ganze organische Welt hatte zu den Zeiten, wo die Formation des Jurakalks, deren Mächtigkeit 1000 — 3000 Fuß beträgt, sich ablagerte, schon eine höhere Entwickelung erreicht. Unter den Pflanzenversteinerungen, welche

meist von Landpflanzen herrühren, finden sich viele Farrnkräuter, Palmen, Cycadeen, Nadelhölzer und Liliaceen; ferner treffen wir darin

Fig. 77.



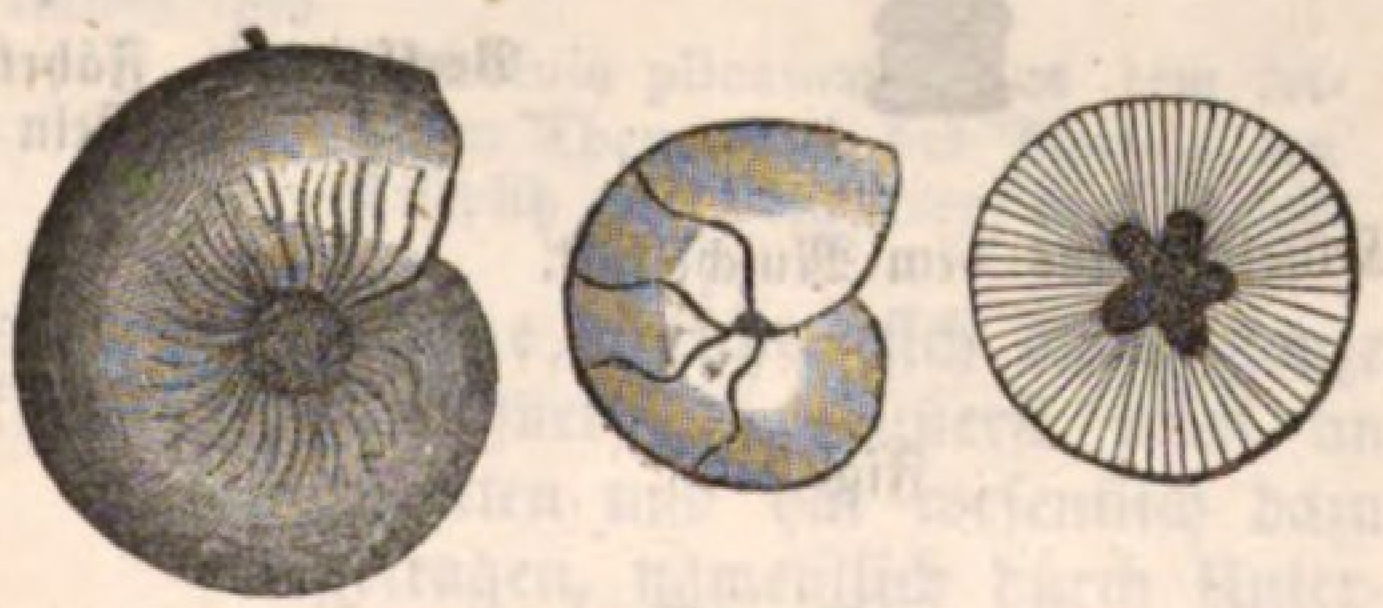
Equisetacee. Aus dem Kohlenkalk und der jüngeren Grauwacke (in Schlesien, Sachsen, am Harz u. s. w.).

Fig. 78.



Euomphalus Dionysii (a von vorn, b von unten), aus dem Kohlen- und Bergkalk Belgiens, Englands u. s. w.

Fig. 79.



a Goniatites diadema. Seitenansicht aus dem Kohlenkalk. b Goniatites sphaericus. Seitenansicht. c Säulenglied (Entrochit) aus dem oberen Uebergangsgebirge.

zahlreiche Korallenthiere an, welche deutlich Riffe gebildet haben; unter den Mollusken häufig die Belemniten (vom gemeinen Mann Donnerkeile genannt) und Ammoniten (Ammonshörner), und außer den genannten Sauriern noch Schildkröten und Krokodile. Zum ersten Male treten unter den Versteinerungen auch häufiger Reste von Insekten, z. B. Wasserjungfern, und selbst von zwei Säugethieren (Kiefer von Beutelthieren) auf. Sowohl die ganze Form als die ungemein starke Zerklüftung der Jurakalkgruppe beweisen, daß sie sehr gewaltsamen Katastrophen unterworfen gewesen ist. — Die nächste und zugleich letzte oder oberste Gruppe des secundären Gebirges ist das Kreidegebirge, wohin der grüne und Quadersandstein gehört, und welches bei einer Mächtigkeit von oft über 1000′ im mittleren Europa sehr verbreitet ist. Die große Regelmä-

ßigkeit viele Meilen weit ausgedehnter Flötze, wie die geringe Neigung der Schichten beweisen, daß bei der Ablagerung der Kreide die

Fig. 80.



Crinoidee aus dem Muschelkalk.

Fig. 81.



Verkleinerte Fährtenabdrücke aus dem bunten Sandstein bei Hildburghausen.

Fig. 82.



Keulenförmiger Pokalschwamm aus dem braunen und weißen Jura.

Fig. 83.



a ein Säulenstück aus dem Liasschiefer, c natürl. Durchmesser.

meisten allgemeinen gewaltsamen Erdumwälzungen bereits beschwichtigt waren. Die Gesteine dieser Gruppe finden sich weit über die

Erde verbreitet, haben aber nicht überall die technische Wichtigkeit, welche der ihnen zugehörige Quadersandstein und die weiße Schreibe-

Fig. 84.



Hippurites cornu vaccinum. (Ein Kern mit einem anhängenden Stück Schaale.) Aus dem Hippuriten-Kalk des Unterberges in Salzburg.

Fig. 85.



Cerithium plicatum. Aus dem tertiären Thonmergel des Tunnels von Trieplitz bei Landskron in Böhmen.

kreide bei uns haben. Das Kreidegebirge, welches sich durch ganze Schichten von Feuersteinknollen auszeichnet, ist äußerst reich an Petrefacten und hat wesentlich dazu beigetragen, namentlich durch Untersuchung des Pariser, Wiener und Mainzer Beckens, die Kenntnisse der untergegangenen Thiergeschlechter zu erweitern. Es treten darin neben niedern Thieren, wie zahlreichen Korallen (aber keine Riffe), viele Reste von Fischen, vom ungeheuren Mosasaurus (einem Meeresreptil), von Krokodilen, Schildkröten und andern ausgestorbenen Reptilien, darunter eine 60′ lange Eidechse (Iguanodon) auf, aber noch kein Säugethier; auch fehlt es nicht an Abdrücken und Versteinerungen von Pflanzen und an Treibholz; den unterscheidenden Charakter der Flora bilden die vorwaltenden Cycadeen, eine Mittelform zwischen Palmen, Farrn und Nadelhölzern.

Fig. 86.



Aesterias lumbricalis aus dem untern Lias-Sandstein.

Die Schichten, welche auf die Kreide folgen, bilden das **tertiäre Gebirge**, welches in untere, mittlere und obere Formation getheilt und von dem **Diluvium** bedeckt wird. In der Umgegend von Paris besteht dasselbe (bei 500′ Mächtigkeit) zu unterst aus

Fig. 87.



Zapfenpalmen.

plastischem Thon, der aus Süßwasser gebildet worden; dann folgt ein im Meere entstandener Kalk (Grobkalk), nun wieder eine Süßwasserbildung von Kalk, Gyps, Knochenlagern und Mergel; dann nochmals eine aus Mergel, Meersand, Sandstein und Kalkstein be-

Fig. 88.



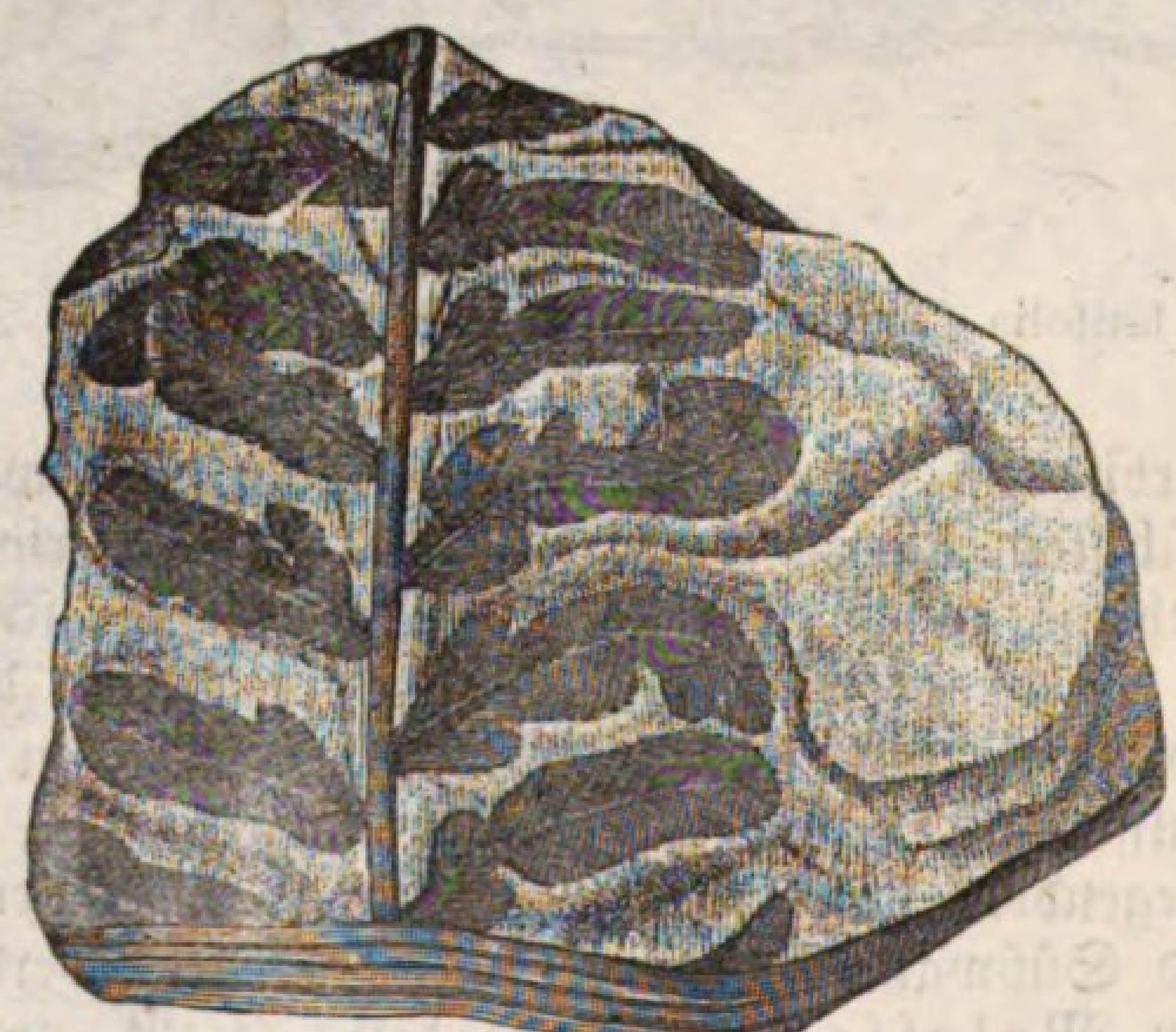
Albertia latifolia (Zweig mit Blättern aus dem bunten Sandstein).

stehende Meerbildung, und endlich wiederum Süßwasserbildungen, besonders Mühlsteinquarz und Mergel. In der Periode, in welcher das Tertiärgebirge dieses Beckens abgesetzt wurde, scheint also die Gegend von Paris dreimal lange Zeit vom Meere bedeckt gewesen zu sein und dreimal unter süßem Wasser gestanden zu haben. Aehnliche Verhältnisse, nur mehr oder weniger abgeändert, scheinen auch in andern Gegenden stattgefunden zu haben; nach der Bildung des Grobkalks und Süßwassergypses kommen als sehr verbreitetes Glied die Bänke von Molasse und Nagelflue (z. B. am Alpensaume) mit einander wechselnd vor u. s. w. An den zahlreichen Versteinerungen und organischen Resten erkennt man, wie sehr die Vollkommenheit der Schöpfung gestiegen; *) denn in den oberen Schichten

*) Einige Schichten, wie der Polirschiefer (von Bilin in Böhmen), sind ganz aus Kieselpanzern von Infusorien zusammengesetzt, deren Durchmesser kaum den 5000 bis 10000sten Theil eines Zolls beträgt, so daß mehr als 40,000

besonders im losen Gerölle, kommen Knochen von Thieren vor, die zu den ausgebildetsten der Jetztwelt gerechnet werden müssen, und unter den Resten von Meeresthieren finden sich namentlich einige, die mit den jetzt lebenden vollkommen übereinstimmen. Nur in den jüngsten Schichten kommen versteinerte Muscheln vor, wovon dieselben Arten noch die benachbarten Meere bewohnen, während in den älteren Lagen nur Arten auftreten, von denen die noch lebenden der heißen Zone angehören; überhaupt deutet die Uebereinstimmung der untergegangenen Thierwelt in allen Zonen darauf hin, daß, wenn wir aus den noch lebenden ähnlichen Arten einen Schluß ziehen dürfen, überall auf der Erde ein heißes, mehr tropisches Klima geherrscht habe. Dies wird auch durch die Pflanzenformen der Tertiär-Ablagerungen bestätigt: Monocotyledonen (Stämme mit Röhrenmündungen im Durchschnitt), wie Palmen und Farrn sind darin sehr häufig, und die Dicotyledonen-Bäume (solche, welche deutliche Jahresringe bei ihrem Wachsthum zeigen), wie Fichten, Ulmen, Ahorne ꝛc., welche früher nur selten vorkommen, stimmen in den Hauptkennzeichen mit der jetzigen Flora überein. In den jüngsten Tertiärschichten treten dagegen Reste von Pflanzen auf, z. B. Pappeln, Ahorne, Linden, Weiden ꝛc., welche noch gegenwärtig in denselben Gegenden existiren, worin diese Schichten vorkommen. Lager von Kohlen,

Fig. 89.



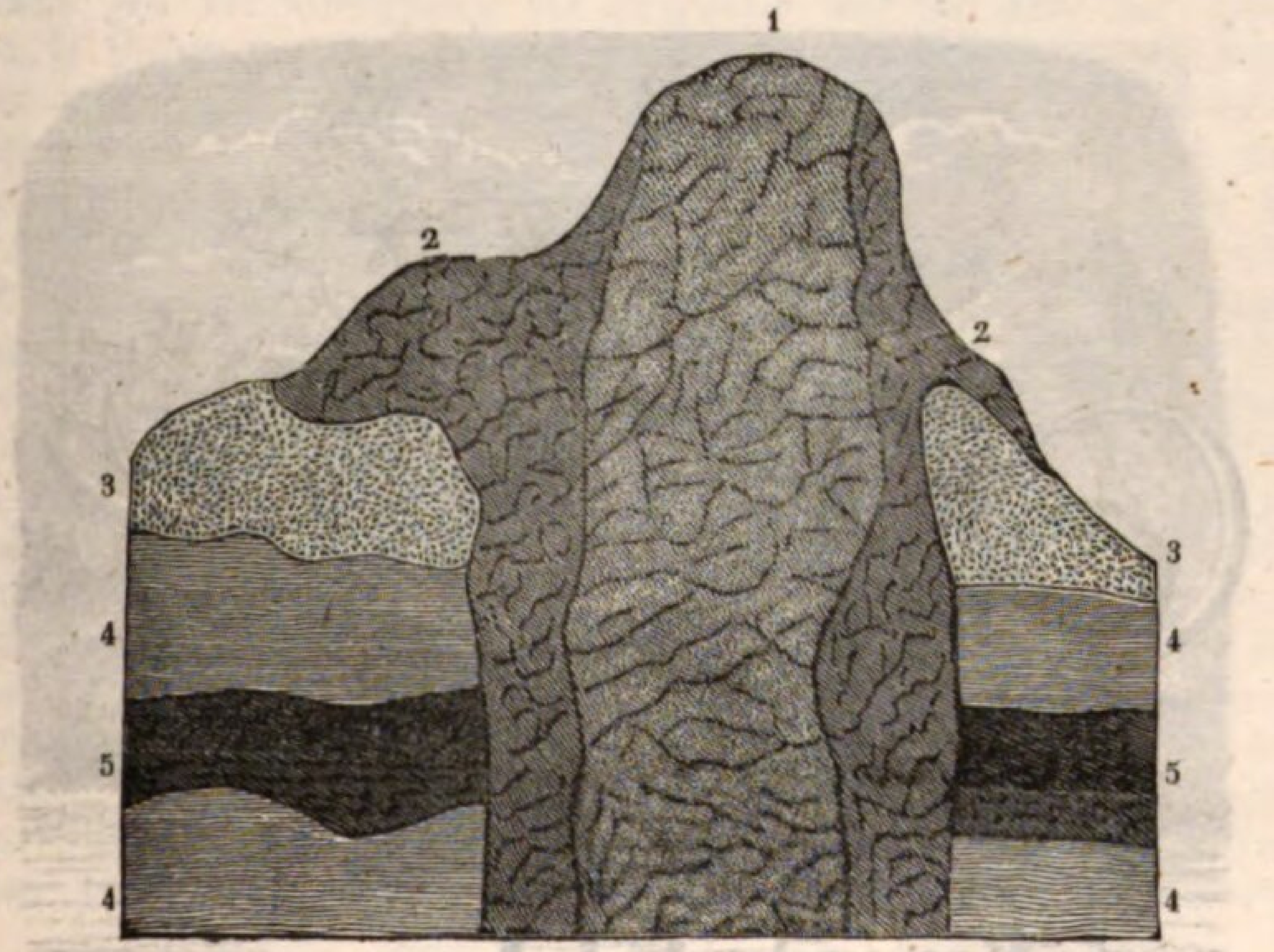
Felicee. — Aus dem Kohlenschiefer bei Berschweiler.

welche nach ihrer gewöhnlichen Farbe den Namen **Braunkohle** oder bituminöses Holz erhalten haben und zuweilen an 300′ mächtig sind, zeigen ganz ähnliche Verhältnisse wie die oben erwähnten Steinkoh-

Millionen solcher Thiere auf 1 Kubikzoll kommen. Diese mikroskopischen Thiere kommen auch im Feuerstein der Kreide und selbst im Opal des Urgebirges vor.

lenflötze; nur lassen sie meistentheils mehr oder weniger deutlich ihren Ursprung aus Baumstämmen 2c. an ihrer pflanzlichen Structur er-

Fig. 90.



Verticaler Durchschnitt des Ziegenkopfes am Habichtswalde.

1 dichter Basalt. 2 Basalt-Conglomerate. 3 Sand. 4 Thonlager. 5 Braunkohlen.

kennen. Ihre gewöhnlichen Begleiter sind Sand- und Thonlager. Wo solche Gebilde mit Basalt und ähnlichen geschmolzenen, hervortretenden Gesteinen in Berührung kamen, wurden sie in steinkohlenähnliche Massen umgewandelt.

Als die Gestalt der Erdoberfläche sich nun den Hauptformen nach so gebildet hatte, wie wir sie gegenwärtig kennen, bildeten sich auf ihr noch Ablagerungen von Schlamm, Sand und Geschieben, das Alluvium oder angeschwemmte Land, und darin treffen wir stellenweise große Massen fossiler Knochen von meist ausgestorbenen Thieren an. Im Kalkgebirge entstanden, wahrscheinlich durch Auswaschung, Höhlen, so die von Kirkdale im Jurakalk, die Gailenreuther im Dolomit, die von Montpellier im Grobkalk; darin lagerte sich später ein mehrere Fuß hoher, zäher Schlamm ab, in welchem wir eine ungeheure Menge von Thierknochen, wenige von Reptilien und Vögeln, die meisten von Säugethieren antreffen. So hat man bisher fast in allen Theilen der Erde Arten von Bären, Katzen, Hyänen, Wieseln, Hunden, Wölfen, Hirschen und mehrere Arten von

Elephanten (Mammut) *), Mastodon, das Megatherium, (Riesenthier), Megalonyx (Riesenklaue), verwandt mit dem Faulthiere, Fluß-

Fig. 91.



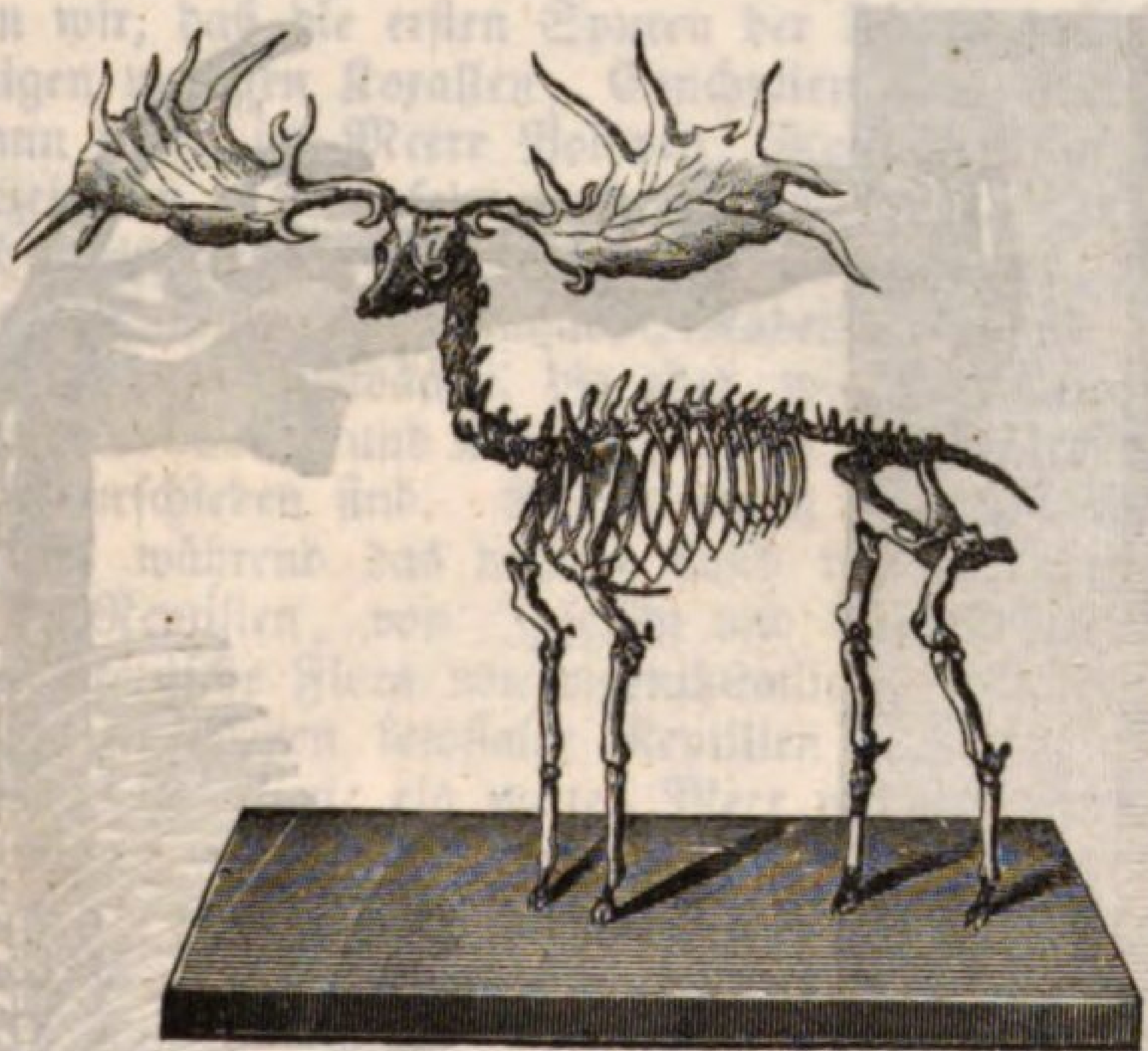
Mammut, Mastodon und Riesenhirsch der Diluvialzeit.

pferd, mit dem das Dinotherium (schreckliche Thier), dessen Länge bis 18' beträgt, verwandt ist, das **Mylodon robustus** (Riesenfaulthier), das **Missurium theristocaulodon**, ein von **Dr. Koch** im Staat Missouri gefundenes, 30 Fuß langes Riesenthier (aufgestellt im britischen Museum), Rhinoceros, Tapir, Pferde, Ochsen ꝛc. mit Bestimmtheit aus solchen Knochenresten des angeschwemmten Gebirges erkannt. Wir sehen darunter mehrere, welche jetzt nur der tropischen Zone angehören; und da in einigen Höhlen Bären- und Hyänen-, also Raubthierknochen bei Weitem überwiegend sind, so hat man daraus selbst den Schluß ziehen können, daß andere Thiere von ihnen

*) Die kolossalen Elephantenknochen hielt man vormals gewöhnlich für solche, die einem riesenhaften Menschengeschlechte angehört hätten. In Siberien hat man zahllose Reste, selbst im gefrornen Schlamm am Ufer der Lena ein wohlerhaltenes Mammut mit Fleisch und Haut gefunden; das Elfenbein (die Stoßzähne) von den fossilen Elephanten bildet noch jetzt in Asien einen einträglichen Handelsartikel.

als Raub in die Höhle, welche sie zum Wohnsitz erwählt hatten, hineingeschleppt worden seien. Auch hat man häufig Knochen von

Fig. 92.



Restauration des Riesenhirsches.

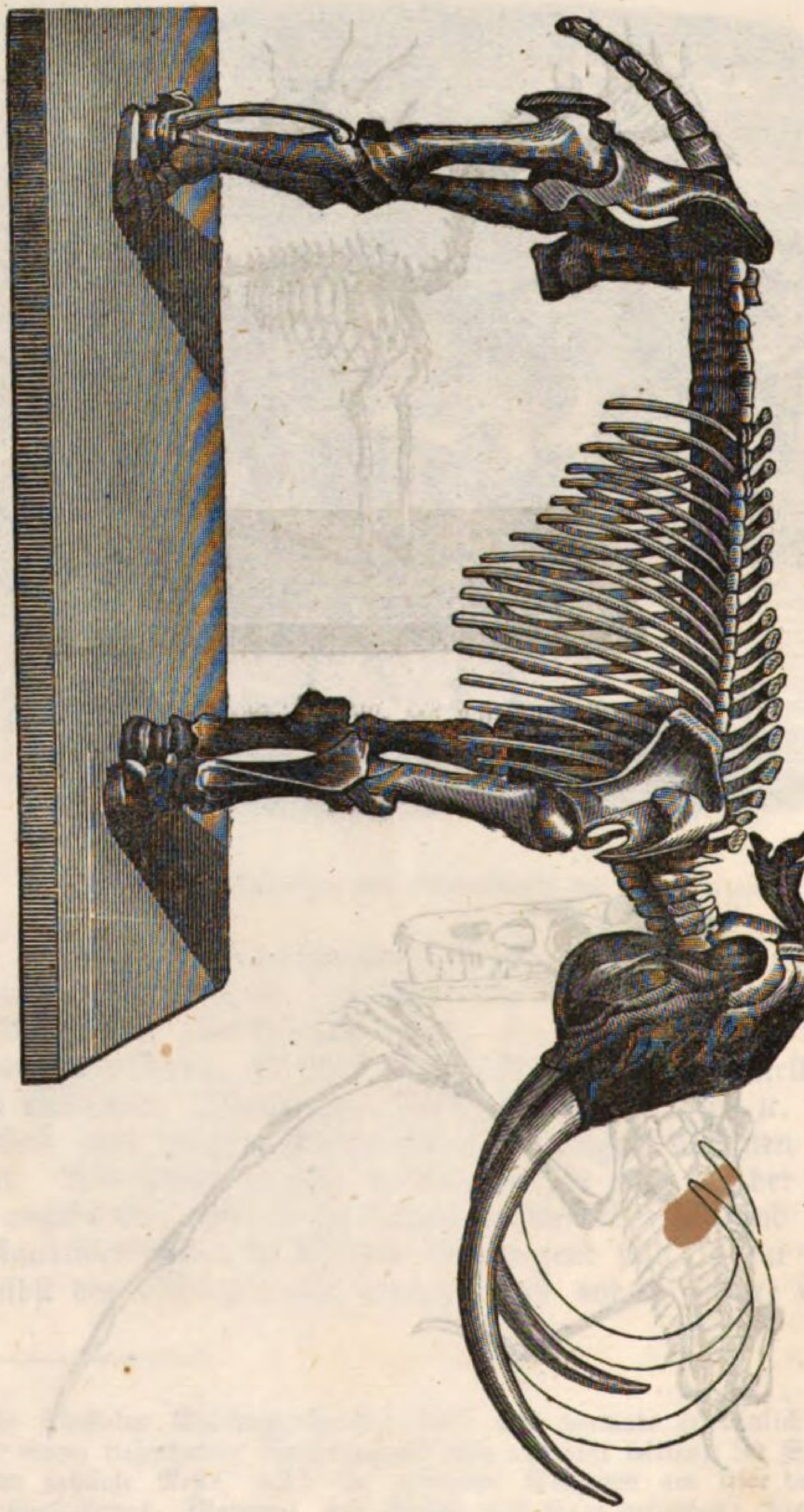
Fig. 93.



Dickschnablige Vogeleidechse in dem Museum in Bonn, aus dem lithographischen Schiefer bei Pappenheim, wahrscheinlich mit einer Flughaut an den Füßen.

Vierhändern (Affen), aber noch nirgends Menschenknochen gefunden; wo diese entdeckt worden sind, hat man meist entschieden nachweisen

Fig. 94.

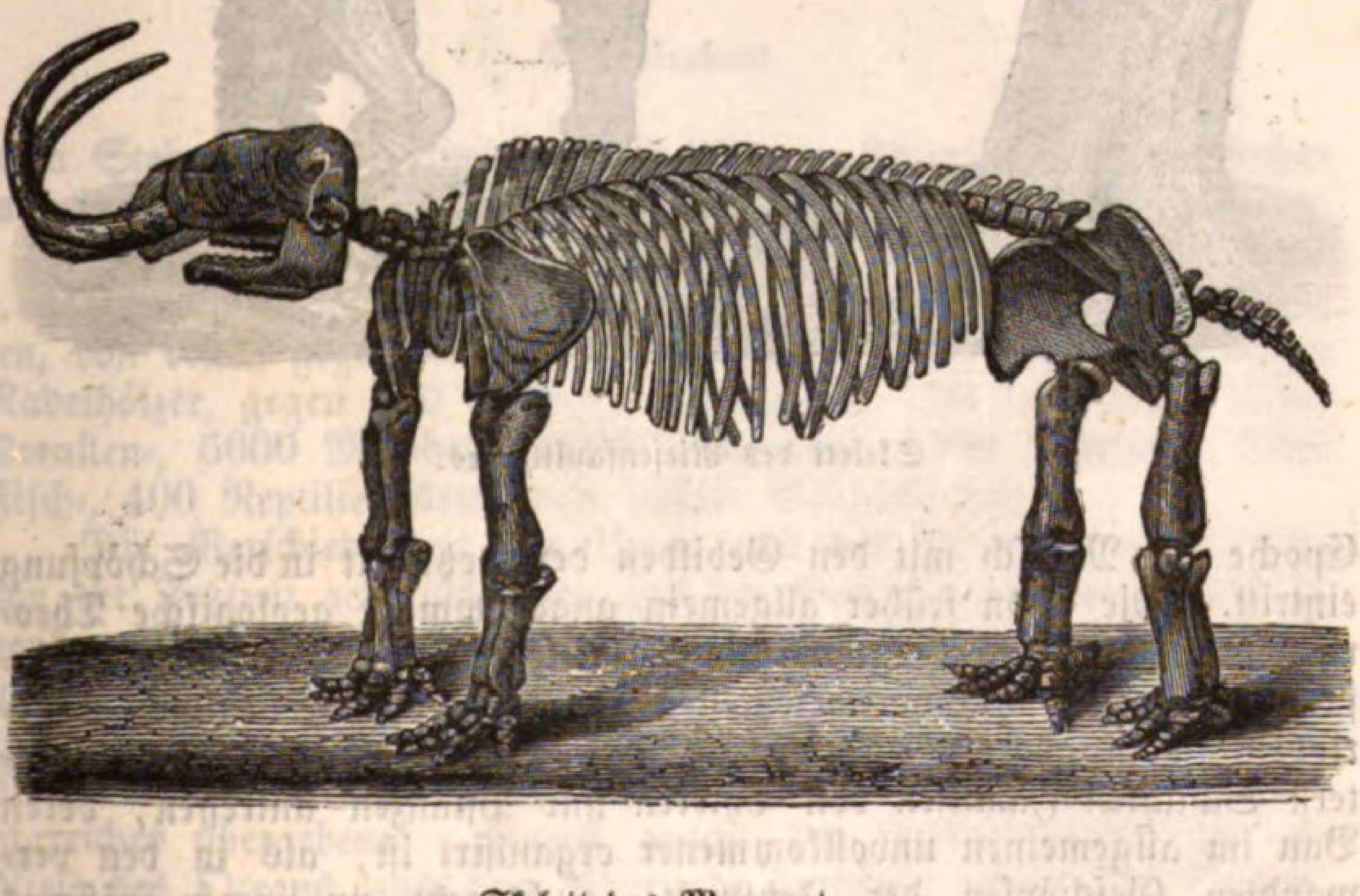


Mastodon.

können, daß sie, wie in manchen Höhlen nebst den Resten anderer Thiere, neuern Ursprungs sind, wofür auch an manchen Stellen Kunstproducte zu sprechen scheinen.

Werfen wir nun einen Blick zurück auf die Veränderungen, welche seit der Entstehung der Urgesteine auf der Erde statt gefunden, so finden wir, daß die ersten Spuren der Thier- und Pflanzenwelt mit einigen wenigen Korallen, Conchylien und Seegewächsen beginnen; dann treten im Meere Polypen, Mollusken auf und Kryptogamen bezeichnen das Dasein von trocknem Lande. In der folgenden Epoche existiren schon ausgedehnte, mit üppiger Vegetation bedeckte Gegenden, Palmen, Baumfarrn, Nadelhölzer und riesenmäßige schachtelhalmartige Gewächse, die aber, wie die Bewohner des Oceans, z. B. Mollusken und Krustaceen, von den später erscheinenden gänzlich verschieden sind. Später treten Reptilien und Fische im Meere auf, während das trockene Land von riesenhaften Land- und fliegenden Reptilien, von Insekten und Beutelthieren bewohnt war und eine tropische Flora von eigenthümlichem Charakter besaß. Nun kommen neue Formen kolossaler Reptilien und jetzt unbekannte Formen tropischer Pflanzen; ein weites Meer mit zahlreichen Bewohnern folgt, und nur wenige Ueberreste deuten auf das Vorhandensein trocknen Landes. Hierauf sehen wir im Meere viele Fische, Crustaceen und Mollusken; Reptilien werden seltener, auf dem Lande herrschen plötzlich pflanzen- und fleischfressende Säugethiere, namentlich

Fig. 95.



Skelett des Mammut.

die Riesenpachydermen (Elephant, Mammut rc.) ungemein vor, und der Charakter der Pflanzen, meist Dicotyledonen, deutet auf milderes

Klima als in der jüngsten Periode, wo viele Formen verschwinden, aber überall Spuren der jetzt vorhandenen Ordnungen der belebten Natur sichtbar sind, bis in der neuesten, nämlich der gegenwärtigen

Fig. 96.



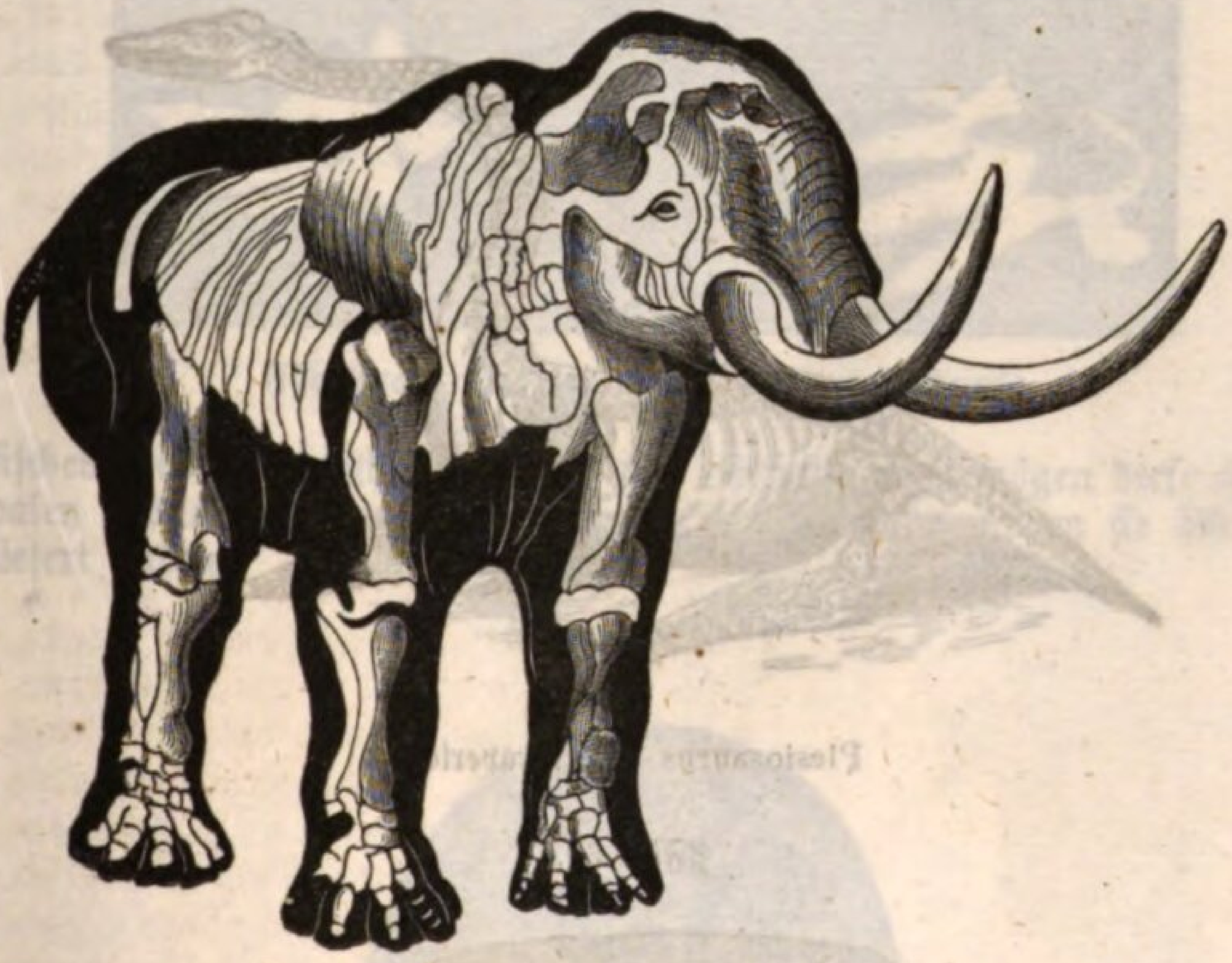
Skelett des Riesenfaulthieres.

Epoche der Mensch mit den Gebilden der Jetztwelt in die Schöpfung eintritt. Die schon früher allgemein angenommene geologische Theorie einer allmäligen Entwickelung der belebten Natur, von der einfachsten bis zur zusammengesetztesten Organisation, in bestimmten Perioden, scheint gegenwärtig fest begründet zu sein, da wir in den ältern Schichten Familien von Thieren und Pflanzen antreffen, deren Bau im allgemeinen unvollkommener organisirt ist, als in den verwandten Geschöpfen der Jetztwelt; auch geht ein immer größeres Uebergewicht der höher entwickelten Formen aus den obigen Andeutungen mit Bestimmtheit hervor.

Im Allgemeinen gilt daher das Gesetz: die Abweichungen von

den jetzigen Thier- und Pflanzenformen werden um so größer, in je älteren Schichten sich die organischen Reste vorfinden — in den äl-

Fig. 97.



Riesenelephant.

teren Steinmassen verschwinden die höheren Thier- und Pflanzenformen immer mehr und mehr, bis sie endlich ganz und gar erlöschen.

Sehr groß ist die Zahl der bereits aufgefundenen Organismen, z. B. monocotyledone Pflanzen bis zur Kreide herauf schon 100 Arten, von denen gegen 40 zu den Palmen gehören, 150 fossile Arten Nadelhölzer, gegen 400 Arten Dicotyledonen, 700 Infusorien-, 3700 Korallen-, 5000 Muschel-, 6000 Schnecken-, 1500 Insekten-, 1300 Fisch-, 400 Reptilien-Arten von fossiler Beschaffenheit.

Die Verschiedenheit der Urzeit und des Mittelalters der Erde von der Jetztzeit geht besonders aus der Betrachtung der damals lebenden Riesenthiere hervor. Die Mehrzahl der Saurier war bestimmt, das Meer zu bewohnen. Sie führten die Oberherrschaft auf dem Erdballe; „ihre Aufeinanderfolge gleicht der Genealogie jener Despoten, die in alten Geschichten einander die Regierung eines Königreiches übergeben." Zuerst taucht der Ichthyosaurus wie ein Riese des Oceans aus dem Abgrunde in seiner fabelhaften Gestalt: mit der Schnauze des Delphins, den Zähnen des Krokodils, dem Kopf der Eidechse, den Flossen des Wallfisches, einem Augapfel, der größer war als ein Menschenkopf, und einem langen mächtigen

Schweife ausgerüstet, — ein wahres Ungeheuer, der größte Tyrann der Meerbevölkerung. Sein Bauch allein maß 30 Fuß in der

Fig. 98.



Plesiosaurus der Juraperiode.

Fig. 99.



19 (14 und 13) Zoll lange Spuren eines untergegangenen Riesenvogels.

Länge. — Diesem Monstrum folgen noch außerordentliche Creaturen:

der Plesiosaurus, der die Erzählung vom fabelhaften Drachen rechtfertigt, der Megalosaurus, eine Eidechse von der Größe eines Wall-

Fig. 100.



Fährtenabdrücke eines untergegangenen Vogels.

fisches, beide Raubthiere. Was für Verwüstungen mögen diese Vandalen des Oceans angerichtet, was für Schlachten mögen sie sich geliefert haben!

Fig. 101.



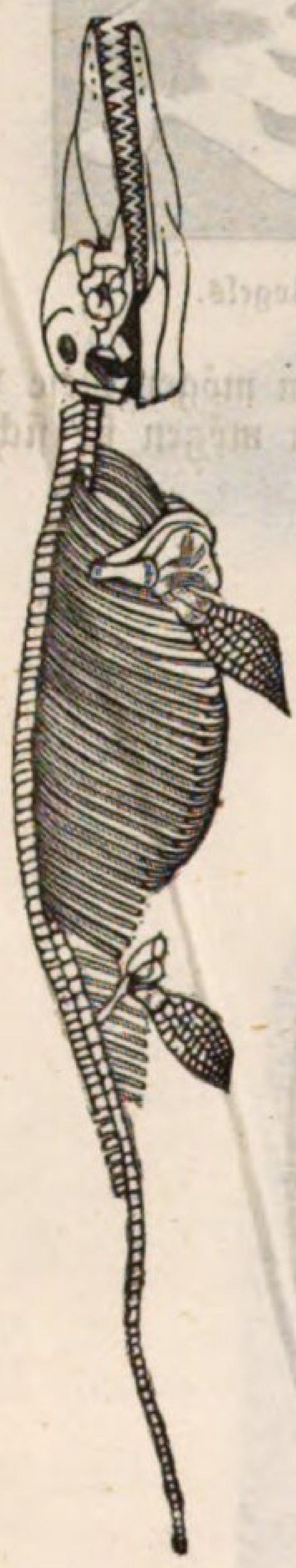
Pleuracanthus laciniatus.

Durch die Luft zogen fliegende Schlangen, welche die Merkmale des Vogels, der Eidechse und der Fledermaus in sich vereinigten,

Vögel mit Zehen von 19 Zoll Länge, die 6 Fuß lange Schritte machten u. s. w.

Von den später auftretenden Landsäugethieren spielen die Dickhäuter eine bedeutende Rolle, die, den Gesetzen der Natur gemäß, den Fleischfressern vorhergingen: das Megatherium, eine ungeheure Maschine, dessen Hinterbeine wahre Pfeiler darstellen, ein Faulthier der mächtigsten Art — das Dinotherium mit riesenhaften Hauzähnen nach unten — das Mastodon, in dessen Magen man Baumzweige gefunden hat — das Missurium von 30 Fuß Länge und 15 Fuß Höhe — dann Elephanten, Nilpferde, Rhinocerosse und Hirsche von riesenhafter Größe, deren Nachkommen sich zum Theil aus dem Schiffbruch der alten Welt zu uns herübergerettet haben.

Fig. 102.



Skelett eines Ichthyosaurus (Meerdrachen).

Je höher die Erdschichten liegen, desto zahlreicher werden die Raubthiere, auf der höchsten Stufe der thierischen Leiter. Unter diesen fleischfressenden Tyrannen scheint der große Höhlenbär die gefährlichste Bestie gewesen zu sein. In welcher geologischen Sündfluth (Sindfluth) alle diese Ungeheuer untergegangen sind, darüber existiren nur Vermuthungen und Hypothesen. Die geologische Sündfluth fällt vor die Fluth des Noah und des Deukalion, in die vorhistorische Zeit. Ohne Zweifel entsprach die Natur und Beschaffenheit jener Thiere, wie alle Organismen und sämmtliche Erzeugnisse und Begebenheiten der Erde, den Bedingungen ihrer Zeit. Aus den Ueberresten derselben ist man daher auf ihre Beschaffenheit Schlüsse zu machen berechtigt. Die Natur bleibt stets in Harmonie mit sich selbst; was uns in ihr wunderbar vorkommt, ist nichts desto weniger ganz natürlich. —

In vielen Ebenen treffen wir im Schuttboden Geschiebeablagerungen an, welche theils unregelmäßig zerstreut als kleinere oder große Steinblöcke (besonders Granit), theils in bestimmten Richtungen abgelagert erscheinen (erratische Blöcke). Solche finden sich in der ganzen norddeutschen Ebene und wir sehen, daß sie hier nirgend auf

Höhen von mehr als 1000′ vorkommen. Darunter sind einzelne Felsblöcke von vielen Tausend Kubikfuß Inhalt und einem Gewicht von mehreren Millionen Pfunden. (Auch die Granitschaale im Lustgarten zu Berlin ist aus einem solchen Geschiebe gearbeitet.) Eine Untersuchung dieser Gesteine lehrt, daß sie oft ganz verschieden sind von den Gebirgsarten, welche in der Nähe angetroffen werden, und die Erklärung dieser sonderbaren Erscheinung ist noch nicht zum Abschluß gekommen; doch nimmt man gewöhnlich an, daß gewaltige Wasserfluthen oder Eismassen sie aus der Ferne herbeigeführt und zu Boden fallen gelassen haben, wenn nicht etwa der frühere Meeresboden mit ihnen heraufgehoben worden ist. Jeden Falls ist es merkwürdig, daß man in den tropischen Gegenden diese Findlinge nicht vorfindet. Dieses deutet auf ihren Ursprung in niedrigerer Temperatur hin. Die in der norddeutschen Ebene lagernden haben die größte Aehnlichkeit mit Steinmassen in Skandinavien und können nur von da herrühren. Der Schwedenstein auf dem Schlachtfelde bei Lützen verdient daher seinen Namen auch seines Ursprungs wegen. In den an die Alpen anstoßenden Ebenen, wie in den amerikanischen Freistaaten, sind diese Felsblöcke sehr verbreitet. „Es ist“ — sagt Cotta — „als wenn Titanen, statt einen Ossa aufzuthürmen, die Felsen der Gebirge in gewaltigem Kampfe gegen die Ebenen und Hügelländer geschleudert hätten.“ In den Alpen sind sie als Moränenblöcke von früher weit ausgedehnteren Gletschern dahin getragen, wo man sie jetzt findet. Im Norden mögen schwimmende Eisschollen dieses Blockphänomen erklären. Freilich muß dann angenommen werden, daß die nördlichen Gegenden in der Periode dieser Wanderungen, die auf Jahrhunderte anzuschlagen sein dürfte, eine niedrigere Temperatur hatten als jetzt. In den früheren geologischen Perioden hat diese Blockwanderung nicht stattgefunden — ein Umstand, der sowohl die Hypothese der allmäligen Abkühlung der Erde als auch die Annahme der Verpflanzung der Blöcke auf schwimmenden Eisschollen bestätigt. —

Während sich also in den Urgebirgen krystallinische Gesteine aus geschmolzenen Substanzen gebildet haben, und ihre zerrissenen Massen auf einen Aufruhr der Naturkräfte deuten, der neben der Hitze des Gesteins die Entwickelung organischer Geschöpfe verhinderte, ist das Uebergangsgebirg nach Wahrscheinlichkeit theilweise eine Bildung des Meeres; aber mächtige Spalten durchsetzen beide und aus der Tiefe drangen später neue Gesteine (Granit, Basalt, Porphyr) hervor. Sie veränderten die Felsmassen, mit denen sie in Berührung traten, und erfüllten die Spalten. Diese, die sogenannten Gänge, bilden die Hauptlagerstätte der Erze und Mineralien (d. h. solcher Fossilien, welche keine Gebirge bilden). Solche Umwälzungen in der Erdrinde, welche von gewaltigen Emporhebungen begleitet waren und in deren Folge große Bewegungen des Meeres eintreten mußten, nehmen ab, je näher wir den jüngsten Gebirgsbildungen kommen. Zerreißungen und Verschiebungen der Schichtenreihen werden immer seltener, die Schichten nähern sich immer mehr der ursprüng-

lichen, horizontalen Lage, und schon in der Kreide und noch mehr in den jüngeren Formationen sind dergleichen Veränderungen auf wenige einzelne Punkte beschränkt. Dabei zeigt sich ferner, daß die Räume, welche die einzelnen Gruppen einnehmen, im Allgemeinen um so kleiner werden, je jünger sie sind, daß also sich bei dem Altern der Erdrinde immer mehr und mehr Theile der Oberfläche der Bildung neuer Schichten entzogen haben.

Wo aber die an der Oberfläche gebildeten Schichten durch Spalten zerrissen wurden, da drang die innere flüssige Masse empor und bildete ganze Gebirge, so die Urgebirgsarten und später der Trachyt, Dolerit und Basalt; und wenn die Verbindung mit dem Innern eine Zeit lang auf bestimmten Stellen, an welchen Trachyt- und Basaltkegel emporgestiegen waren, hergestellt wurde, so entstanden die **Vulkane**, wovon die jetzt vorhandenen nur noch ein schwaches Abbild vormaliger Wirkungen geben. Solche (erloschene) Vulkane der Vorzeit, welche gegenwärtig nicht mehr thätig sind, finden wir selbst in unserer Nähe: so in der Eifel und dem Siebengebirge am Rhein; ferner in der Auvergne, den Euganeen in Nord-Italien, in Catalonien, Ungarn und Siebenbürgen, wo sie große Länderräume einnahmen ꝛc. Die Ströme flüssigen Gesteins, welche aus den Kratern und Spalten der Vorzeit an die Oberfläche traten, zeigen unter sich große Uebereinstimmung und gehen allmälig in die Laven über, welche noch vor unsern Augen sich aus den jetzt thätigen Vulkanen ergießen.

Stellen wir den wesentlichen Inhalt des Bisherigen noch übersichtlich zusammen!

Aus dem chaotischen, primitiven Zustande entwickelte sich die Erde in **organischer** Weise, d. h. in ihrer Beschaffenheit lagen nicht nur die Elemente der Entwicklung, sondern auch in jeder Lebensregung der Keim und die Bedingung der folgenden — ähnlich der gesetzmäßigen Entstehung des Hühnchens aus der flüssigen Masse eines Eies. Als die Organe jener Entwicklung waren die Elemente des Wassers, der Luft und der Erde anzusehen, durch deren Entstehung unter dem Einfluß der Wärme, der Electricität, des Lichtes die Bedingungen zur Bildung der Organismen gegeben waren. Diese entstanden, wie die Theile der festen Erde, nicht auf einmal, sondern in Perioden nach einander in gesetzmäßiger Abfolge. Die lebendigste Wechselwirkung fand zwischen Erde und Licht statt, das Wasser machte das Verbindungsglied. Die Bildung des Festen begann ohne Zweifel an der Außenseite des Erdballes durch allmälige Abkühlung, durch Verflüchtigung der Wärme in den kalten Weltraum, es entstand über dem heißflüssigen Innern eine Rinde oder Kruste.

Das Erdinnere selbst ist uns, da wir nur einen dünnen Theil der Rinde kennen, fast noch gänzlich unbekannt.

Die Geologen unterscheiden in der durchforschten Erdrinde **drei** Hauptarten von Bildungen: 1) die **geschichteten** Formationen, die in Schichten über einander liegen, die Schichtgesteine; 2) die **ungeschichteten massigen** Formationen; 3) zwischen denselben die **schiefrigen** Formationen oder Gesteine.

Die geschichteten Formationen sind flötzartig in bestimmter Reihenfolge über einander, so daß die obere später entstanden sein muß, als die untere; die ungeschichteten massigen zeigen keine so bestimmte Reihenfolge; sie liegen zwischen, oft über, meist aber unter den geschichteten Jene sind ohne Zweifel durch Niederschläge aus Flüssigkeiten entstanden, sind neptunischen Ursprunges; diese haben eine krystallinische Form, entstammen der Einwirkung des Feuers, sind plutonischen Ursprunges.*) Jene enthalten Ueberreste von Pflanzen und Thieren in unzähliger Menge, diese nie. Jene bedecken oft meilenlang große Strecken, diese weniger, bilden dagegen vorzugsweise das feste Gerippe der Erdrinde; die Schiefergesteine enthalten die meisten Metalle in Gängen und Nestern. Ihre Bildungsweise ist zum Theil analog den jetzt noch unter unsern Augen entstehenden vulkanischen Produkten. Beide, die plutonischen und vulkanischen Massen, sind durch inneres Erdfeuer, Dämpfe ꝛc. sehr häufig gehoben worden, haben die horizontal gebildeten Schichten aus ihrer Lage verdrängt, so daß diese jetzt sehr häufig mehr oder weniger aufrecht stehen, während jene sich nicht selten über sie gehoben und gelagert haben.

Die dritte Formation vermittelt die Verbindung der beiden andern. Die Gesteine derselben sind schieferig und führen die Anfänge organischer Reste mit sich.

Worauf man bei der geognostischen Betrachtung der Erdrinde vorzugsweise zu sehen hat, ist 1) die Natur und Beschaffenheit des Gesteins; 2) die Anordnung desselben, das Lagerungsverhältniß; 3) die organischen Ueberreste. Durch das Fehlen oder Vorhandensein der letzteren ist man im Stande, die Periode anzugeben, in welcher die Organismen, Pflanzen und Thiere, entstanden und in welcher Reihenfolge. Diese Betrachtungsweise gehört zu den interessantesten.

Dringen wir nun von Außen nach Innen, so bemerken wir im Großen und Ganzen eine und dieselbe Folge der Lagerungsverhältnisse, dieselbe Reihe der Schichten und Gebirgsarten, nur daß dieselbe nicht überall vollständig ist, sehr häufig Massen, die an andern Orten vorkommen, fehlen. Aber man ist im Stande gewesen, die der Regel nach eintretende Reihenfolge da, wo sie vollständig ist, zu bestimmen. Von Außen nach Innen, von Oben nach Unten, von der jüngsten bis zur ältesten kommen in der ersten, geschichteten — Versteinerungen enthaltenden Formation vor: 1) neue Bildungen, die noch jetzt fortdauern durch Schutt, Sand, Schlamm, Tropfstein, vulkanische Asche und Laven, Korallen in dem Meere, Salzniederschläge im Meerwasser, Torfmoore, Pflanzen- und Thierreste, und

*) Das Wort plutonisch wird in doppeltem Sinne genommen. Im ersten bezeichnet es die Thätigkeit, durch welche die Massen gebildet wurden, die der vorhistorischen Zeit angehören; im zweiten die eigentlich vulkanischen Producte, deren Erscheinung in die Jetztzeit hineinreicht.

Skelette von Menschen und mancherlei Thieren, Reste, welche den noch jetzt lebenden Pflanzen- und Thiergeschlechtern angehören; 2) die sogenannten tertiären Formationen unter jenen (aber über den secundären), welche Reste von Säugethieren und Vögeln enthalten, die größtentheils mit den noch jetzt lebenden übereinstimmen; 3) die secundären Formationen mit organischen Resten, unter welchen zwar Säugethiere und Vögel fehlen; aber mit ungeheuren Reptilien, Eidechsen, Schildkröten, Krokodilen und von andern untergeordneten Thierklassen. Das Steinkohlengebirge, die Steinkohlenschichten gehören hierher mit vielen Thierresten, Pflanzen und Pflanzenabdrücken; 4) die Uebergangsperiode, die Grauwackengruppe, mit den ersten und ältesten Resten von Pflanzen und Thieren.

Zur folgenden Klasse der Gebirgsarten, zu den zwar theilweise geschichteten, größtentheils aber krystallinischen Schiefergesteinen, aber versteinerungslosen Massen, bei deren Entstehung weder Pflanzen noch Thiere existirten, gehören z. B. der Thon- und Talkschiefer, der Glimmerschiefer, der Gneiß u. s. w., und sie sind aus Mineralien zusammengesetzt, die im Wasser unauflöslich sind und durch Niederschläge aus Wasser nicht entstanden sein können. Ueber die Entstehungsweise derselben sind die Geologen noch nicht einig, ob erste Erstarrungskruste oder umgewandelte Schichtgesteine. Sie enthalten vorzugsweise die Erz- oder Metallgänge.

Zur dritten Klasse, welche die ungeschichteten, massenhaften, eruptiven, plutonischen und vulkanischen Gebirgsarten umfaßt, die über die ganze Erde verbreitet sind, gehören: der Trachyt, der Syenit, der Grünstein, der Granit, der Porphyr, der Basalt (in fünf- und sechsseitigen Säulen) — dann die Laven, sowohl der Reihen- als der Centralvulkane, die jetzt meist erloschen sind 2c. Es ist höchst merkwürdig, daß diese aus 2, 3, 4 Mineralen gebildeten krystallinischen Verbindungen auf ganz gleiche Weise in allen Theilen der Erde vorkommen. Diese Gesetzmäßigkeit, unabhängig von localen Ursachen, ist unbestreitbar.

Durch unterirdische Gewalten sind in ganz verschiedenen Perioden Gebirgsmassen und ganze Gebirge gehoben worden. Der berühmte französische Geologe Elie de Beaumont zählt solcher Erhebungen 13 auf. Das Alter derselben wird nach der Zahl der Schichten bestimmt; die Gebirgsmasse einer älteren Erhebung enthält weniger Schichten über einander als die jüngere u. s. w. Außerdem unterscheiden sie sich wesentlich durch ihre Richtungen. Der Hunsrück ist ein Beispiel der ersten (ältesten) Hebung, die Rheingebirge zwischen Basel und Mainz der fünften, der Thüringer-Wald der sechsten, die Pyrenäen der neunten, die Hauptalpen der zwölften; die letzte trat unmittelbar vor der Entstehung des Menschengeschlechts ein. Sonach sind also die Gebirge der Erde Folgen der Hebung durch plutonische und vulkanische Kräfte (die Hebungstheorie); die Hebung brauchte nicht durch einen plötzlichen Ruck, sondern konnte allmälig geschehen, wie sich jetzt noch Schweden hebt.

Wenn oben von älteren und jüngeren Gebirgsmassen, früheren

und späteren Ereignissen die Rede war, so versteht es sich von selbst, daß dabei die Zeit, das Jahrhundert oder Jahrtausend derselben, nicht angegeben werden konnte.

Der Geologe kann nur das relative, nicht das absolute Alter der Theile der Erdrinde bestimmen; auch ist er nicht im Stande, die Dauer der einzelnen Perioden zu berechnen. Daß diese aber von ungeheurer Länge gewesen, geht aus den Steinkohlenflötzen hervor, deren Mächtigkeit hier und da 200 Fuß überschreitet. Nun liegen dieselben da, wo ehemals die Bäume, Farren ꝛc., durch deren Verkohlung sie entstanden sind, wuchsen. Aus der verhältnißmäßigen Dichtigkeit des Holzes und der Steinkohlen läßt sich berechnen, was für eine Schicht Steinkohlen ein verkohlender Wald hervorbringen kann. Da man nun ungefähr weiß, wie viel Zeit dazu gehört oder ehemals gehören mochte, um auf dem Erdboden einen Hochwald zu erzeugen, so läßt sich aus diesen Daten ein Schluß machen auf die Dauer der Periode, welche dazu erforderlich war, um die bekannten Steinkohlenflötze zu bilden. Nach Liebig z. B. erzeugt ein Quadratfuß Waldland in unsern Tagen jährlich $\frac{1}{40}$ Pfund Kohlenstoff. Nimmt man nun an, daß die ehemalige Production der jetzigen gleich war (?), so bringen die Geologen für das eine Steinkohlenflötz einem Zeitraum von einer Million Jahre, bei einem andern von 9, bei einem dritten von 20 und mehr Millionen Jahren heraus. *) So viel steht fest,

*) Es giebt noch andere Verhältnisse, aus welchen man auf das relative Alter der Erdschichten und auf die Länge der Perioden Schlüsse macht.

Der Niagara, der größte Wasserfall der Erde, 165′ hoch, 1800′ breit, reißt sein eigenes Bett ein, indem er an der Stelle, wo er herabstürzt, Stücke wegspült. Daher kommt es, daß er langsam rückwärts schreitet, die untere Ebene immer mehr ausfüllt und seine Fallhöhe vermindert. Die Untersuchung hat gezeigt, daß er 7 engl. Meilen rückwärts gegangen; jährlich etwa ½ Elle. Macht nach Adam Ries 35000 Jahre.

Man kann auch die Schieferlager zur Schätzung einer Weltperiode benutzen. Die einzelnen Schieferblätter sind wahrscheinlich durch eine jedesmalige Fluth abgesetzt, d. h. innerhalb 12 Stunden. Gehen wir nun von der Erfahrung aus, daß an unsern Küsten in 50 Jahren sich Thonschichten von der Dicke eines Fußes bilden und daß in der Erdrinde Schieferlager von 10,000 Fuß Dicke vorkommen, so würden diese in 500,000 Jahren gebildet sein.

In den Aufschwemmungen des Mississippi in Louisiana hat man zehn über einander liegende Cypressenstubben aufgefunden (deren unterste so mürbe waren, daß man sie wie Käse schneiden konnte). Darauf beruht folgende Berechnung. Wenn der Schlamm, den der Mississippi ablagert, sich über den Wasserspiegel erhebt, so bedeckt er sich zuerst mit Gräsern, später mit Cypressen. Zwischen diesen beiden Perioden liegt ein Zeitraum von 15 Jahrhunderten, und ein Cypressenbaum braucht 5700 Jahre, um einen Durchmesser von 10 Fuß (einen solchen haben jene Stubben) zu erreichen. Läßt man die Zeit, die zwischen dem Abstocken und Verwittern einer Generation und der Entstehung einer neuen darüber verfließen muß, außer Rechnung, so erhält man doch einen Zeitraum von mehr als 140,000 Jahren, seit das Delta an jener Stelle trocken wurde. In der vierten Schicht, von oben gezählt, fand man unter den Wurzeln einer Cypresse Stücke von Topfscherben und einen Menschenschädel, der den rothen Ureinwohnern angehört. Dieser muß vor

daß das Menschengeschlecht dagegen sehr jung ist. — Eine lebendige Anschauung der oben dargestellten Lagerungsverhältnisse der Erdschichten, in den verschiedenen Haupt- und Zwischenperioden entstanden, hat ihre bedeutenden Schwierigkeiten, nicht bloß für den Laien, der niemals persönlich in das Innere eingedrungen ist, sondern auch für den Geologen selbst. Um Jenem eine Hülfe zu leisten, haben wir die diesem Bande beigegebene Karte entworfen. Sie stellt eine ideale Ansicht der Erdrinde dar, d. h. eine solche, wie sie gedacht werden muß an einer Stelle, welche alle Lagerungsverhältnisse in sich vereinigte. Dies wird nun wohl nirgends in der Wirklichkeit vorkommen, indem bald das eine oder das andre Glied, oft viele Glieder fehlen, was leicht hinzu gedacht werden kann; aber man erhält doch durch den Anblick der Karte und ihre Zergliederung eine einigermaaßen richtige Vorstellung von der Entwickelungsgeschichte der Erdrinde und den von den niederen zu höheren Thierbildungen, hinauf bis zum Menschen, fortschreitenden organischen Processen im Ablauf der Zeit. —

In den Werken über Geologie findet man auch sogenannte geologische Karten, d. h. Darstellungen ganzer Erdtheile und einzelner Länder in verschiedenen Farben, welche die in den einzelnen Gegenden und Orten zunächst unter der Oberfläche vorkommenden Haupt-Gesteinsmassen darstellen.

Die nachfolgende Tabelle soll dem Auge des Laien das Wesentlichste veranschaulichen.

---

mehr als 50,000 Jahren begraben worden sein. An vielen Orten auf der Erde hat man Menschenknochen mit Resten von Kunstproducten (Topfscherben, Aexten aus Feuerstein, Hämmern aus Hirschgeweihen rc.) unter Knochen von Urthieren untergegangener Arten gefunden.

Die Zeitmaaße des Menschengeschlechts von Tagen, Wochen, Monaten, Jahren sind zur Berechnung der Perioden der Erdbildung nicht ausreichend. Wie der Weltraum um so größer erscheint, je größer das Maaß ist, womit wir ihn messen wollen, so ist es auch mit der Zeit; sie ist unmeßbar.



Schematische Uebersicht der verschiedenen Erdschichten.

Blane Handbuch. Bd. I.
S. 289—294.

Schnellpressendruck von M. Bruhn
in Braunschweig.

	Geologische Perioden.	Altersfolge der Gesteine.	Versteinerungen.	Entstehung der Organismen.
V.	Die jetzige Beschaffenheit der Erdoberfläche.	Aufgeschwemmtes Land-Alluvium.	Reste von Pflanzen u. Thieren d. Gegenwart.	Der Mensch. Klimatische Vertheilung der Organismeu in die gegenwärtigen Zonen u. Klimate.
IV.	Fortgehende Abkühlung der Erdoberfläche. Beginn der vulkanischen Zeit. Letzte Umwandlung durch Emporsteigen von Gebirgen und durch Wasserfluthen.	Geschiebe und erratische Blöcke — Diluvium. Molasse-Gruppe: Braunkohlenformation, Grobkalk.	Reste von meist ausgestorbenen Landthieren — Meer- und Süßwassermuscheln, Palmen, Nadelhölzern ꝛc.	Pflanzen und Thiere der höchsten Organisation entstehen, Dikotyledonen u. Säugethiere; die Thierwelt der niedern Klassen treten mit dem Erscheinen der Säugethiere in den Hintergrund; heißblütige leben noch in höheren Breiten.
III.	Die Zonen existiren noch nicht. Die Inseln bilden sich zu Continenten; die Abkühlung nimmt zu.	Kreidegruppe. Jurakalkgruppe. Triasgruppe (bunter Sandstein ꝛc.). Zechsteingruppe.	Fische, Muscheln, Saurier, Land- und Meerpflanzen.	Höhere Thiergeschlechter erscheinen — Reptilien, Amphibien, Fische; luftathmende Thiere; Beginn der Schöpfung der Vögel. Monokotyledonen und die ersten Spuren von Dikotyledonen.
II.	Die Erdrinde zieht sich durch Abkühlung mehr und mehr zusammen. Durch Eruptionen beginnt die Aufsteigung des Granits ꝛc., das Meer bedeckt die Oberfläche, erste Niederschläge aus dem Wasser, erste Erhebung von Gebirgen, Inseln.	Steinkohlengruppe. Grauwackengruppe.	Landpflanzen — Farrn, versteinertes Holz, Schachtelhalme, Bärlapparten.	Kryptogamen, Farrn; Wasserthiere und Wasserpflanzen. Die Grundformen des Thierreichs.
I.	Erstarrung der ersten Rinde durch Abkühlung, heiße dunstförmige Atmosphäre ohne Einwirkung des Sonnenlichtes.	Krystallinische Schiefer — Thon- und Glimmerschiefer, Gneiß.	Ohne Versteinerungen.	Organismen fehlen.

Folgende Tabelle diene Denjenigen, welche eine noch genauere Ueberſicht verlangen:

Gebirgsarten.

A. Kryſtalliniſches (plutoniſches und vulkaniſches) Geſtein.

Grundgebirge. Granit, Gneiß, Syenit, Hornblende ꝛc. — Baſalt, Lava ꝛc.

B. Geſchichtetes (Neptuniſches) Geſtein.

I. **Primäres Gebirge.**

1. Grauwackengebirge (ſonſt: Uebergangsgebirge).

a. Unteres.

(Kambriſches und Siluriſches Syſtem): Grauwacke, Thon- und Kieſelſchiefer, Grünſtein ꝛc. . . . .

b. Oberes.

(Devoniſches Syſtem): Grauwacke, Thonſchiefer, Kalk, Mergel ꝛc. .

2. Steinkohlengebirge.

a. Der Kohlen- oder Bergkalk (Dolomit ꝛc.). . . . .
b. Das Kohlengebirge (Kohlenflötze ꝛc.). . . . .
c. Das rothe Todtliegende (rother Sandſtein). . . . .

3. Kupferſchiefergebirge.
(Permiſches Syſtem, Zechſteingebirge.)

a. Unteres (Kupferſandſtein — Weißliegendes). . . . .
b. Oberes (Dolomit, Gyps ꝛc.). . . . .

II. **Secundäres Gebirge.**

A. Die Trias (das Salzgebirge).

1. Bunter Sandſtein . . . .
2. Muſchelkalk (Wellenkalk, Salz, Gyps ꝛc.). . . . .
3. Keuper (Lettenkohle, Gyps, Sandſtein ꝛc.) . . . .

B. Das Juragebirge.

1. Lias (ſprich: Leias, ſchwarzer Jura: Sandſtein, Mergel ꝛc.). . .
2. Brauner Jura (Thon, Mergel, Kalk ꝛc.) . . . .
3. Weißer Jura (Kalk, Sand ꝛc.) . . . .

C. Das Kreidegebirge.

1. Hilsbildung (Thon, Mergel mit Conglomerat ꝛc.) . . . . . .
2. Quaderſandſtein (Pläner: Plänerſandſtein, Plänerkalk ꝛc.) . . .
3. Weiße Kreide (Feuerſtein ꝛc.) . . . .

III. **Tertiäres Gebirge.**

1. Braunkohlenformation (Braunkohle, Sandſtein ꝛc.) . . . . . .
2. Tegelform (Sand, Thon, Kalk, Braunkohle ꝛc.) . . . .
3. Molaſſe (Braunkohle, Sand, Letten ꝛc.) . . . .
4. Diluvium (Sand, Thon, Gerölle, Geſchiebe, erratiſche Blöcke ꝛc.) .
5. Alluvium (Torf, Sand, Quellenabſätze, Geſchiebe, Humus ꝛc.) . .

Organische Reste (Versteinerungen).

Keine.

Erste Reste von Pflanzen (Kryptogamen).
Polypen, Strahlthiere, Mollusken, Muscheln, Schnecken, erste Spuren von Knorpelfischen.

Reiche und üppige Pflanzenwelt (Akotylen, Monokotylen, Dikotylen). Schachtelhalme, Farrn, zweifelhafte Baumstämme. Reste vollkommner organisirten Pflanzen ꝛc. — Höher organisirte Glieder- und Weichthiere, Krebse, Wirbelthiere. Fische ꝛc.

Im Allgemeinen dieselbe Flora, Algen, Farrn, Schachtelhalme und dieselbe Fauna, auch Seesterne, mannigfaltigere Fischarten, erste Spuren von Sauriern.

Farrn, Gräser — Knorpelfische, Saurier.
Fast gänzlicher Mangel an Pflanzenresten — unzählige Muscheln, Austern, Nautilen, Knochenfische, Saurier, Amphibien, Meereidechsen ꝛc.
Armuth an organischen Resten — versteinerte Thierabgänge (Koprolithen).

Farrn, Cycadeen, Coniferen — Reichthum thierischer Reste: Strahlthiere, Mollusken, Muscheln, Terebrateln, Schnecken, Ammoniten, Belemniten, Fische, Saurier, Krokodile ꝛc.
Dikotylische Bäume — Saurier ꝛc.
Vollkommnere organische Schöpfung: Schwammkorallen, Krebse, Fische, Amphibien des lithographischen Kalksteins, Flugeidechsen, Schildkröten.

Algen, Gräser, Palmen, Weiden ꝛc. —
Infusorien, Schwämme, Haarsterne, Muscheln, Schnecken, Krebse, Knochenfische ꝛc.

Verkohlte Blätter, Früchte, Hölzer (Laub- und Nadelhölzer), Bernstein ꝛc.
Säugethiere, kolossale Landthiere, Mastodonten, Dinotherien, Vögel ꝛc.
Pappeln, Weiden, Ahorne, Buchen — Meer- und Süßwasserbewohner, Land- und Luftthiere, Wirbelthiere aller Klassen.
Mammut, Elephant, Rhinoceros, Pferd, Hirsche, Hasen, Mäuse, Wolf, Bär, Hyäne, Fuchs ꝛc.
Die jetzige Pflanzen- und Thierwelt.
Der Geist vermählt sich mit der Materie — das selbstbewußte, zur Beherrschung der Natur bestimmte Wesen: der Mensch.

Als Resultate der Forschung können noch folgende Sätze angesehen werden:

1) Die Pflanzen- und Thierarten entstanden gleichzeitig an verschiedenen Orten — nicht von einem Exemplare oder einem Paare als Stammpflanze oder Stammeltern, verbreiteten sich nicht ausschließlich durch Wanderung;

2) unzählige Pflanzen- (wie Thier-) Geschlechter sind gänzlich untergegangen;

3) in der Jetztzeit, seit der Entstehung des Menschengeschlechts, entstehen (wahrscheinlich) keine neuen Arten mehr; *)

4) die jetzige Pflanzen- und Thierwelt ist nicht auf einmal, sondern allmälig entstanden;

5) aus der der jetzigen (ruhigen) Periode vorhergehenden sind manche Pflanzen- und Thierarten in die jetzige eingetreten;

6) da die Hauptkette der Alpen (nach E. de Beaumont) jünger ist als alle übrigen europäischen Gebirgsmassen, so ist nach Wahrscheinlichkeit die sogenannte Alpenflora (zwischen der Baumgrenze und der Schneelinie) die jüngste Formation der Pflanzenwelt;

7) die Thiere jeder folgenden Periode offenbaren im Allgemeinen eine höhere Stufe der Organisation; in der ersten organischen Periode dominirten die Wasserthiere, in der zweiten die Amphibien, die im Wasser und auf dem Lande leben, in der dritten die Land- und Luftthiere;

8) die Bildung der Erdkruste ist unabhängig von geographischen und klimatischen Verhältnissen geschehen. Der Bau derselben hat auf der ganzen Erde eine überraschende Aehnlichkeit — entgegengesetzt der organischen Beschaffenheit der Erdoberfläche, die von jenen Verhältnissen abhängig und darum so verschieden ist, wie diese selbst;

9) das Erkalten der Erde an der Oberfläche hat nicht nur eine höhere, sondern auch eine mannigfaltigere Entwickelung organischen Lebens hervorgebracht, weil sich durch jene erst die Verschiedenheit der Klimate und damit die Verschiedenheit des organischen Lebens gestalten konnte;

10) die Vertheilung und Reihenfolge der fossilen Organismen läßt auf eine beständige Temperaturabnahme durch alle geologischen Perioden hindurch, und der innere Bau der festen Erdkruste auf eine Zunahme ihrer Dicke, sowie auf eine dadurch stets modificirte vulkanische Thätigkeit seit den ältesten Zeiten der Erdbildung schließen;

---

*) Daß die Erde jetzt nicht mehr so, wie früher, neue Organismen zu erzeugen vermag, läßt sich damit vergleichen, daß die Sprache jetzt nicht mehr, wie früher, neue Wortwurzeln zu erzeugen vermag. Nachdem einmal eine gewisse Anzahl Worte entstanden, entstehen alle neuen nur noch als Kinder und Abänderungen der alten, wie jetzt alle neuen Geschöpfe. Wie sind die ersten Worte entstanden? Wir wissen es so wenig, als wie die ersten Geschöpfe irgend einer Art entstanden sind. — An eine primitive, nicht weiter erklärbare Ursache muß appellirt werden.

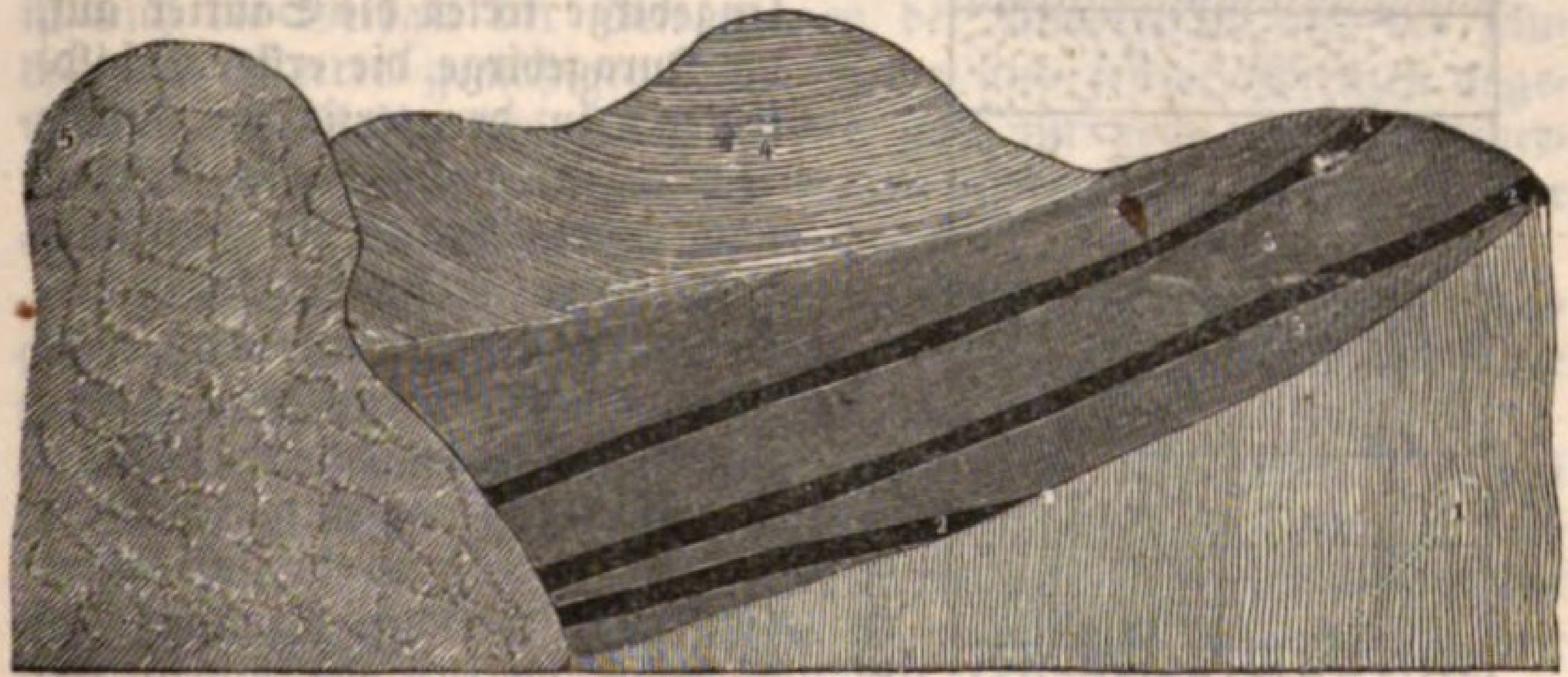
11) die gegenwärtigen geologischen Vorgänge sind Fortsetzungen der vorangegangenen;

12) Alles ohne Ausnahme ist dem Gesetze der Veränderung unterworfen, in der Welt bleibt nichts unverändert;

13) die Forschung hat — wie Cotta sagt — keine absolute Grenze, wenn auch ewig eine Grenze. —

Als Resultate der Forschungen über die Entstehungs- und Bildungsweise der Thiere in den verschiedenen geologischen Perioden,

Fig. 103.

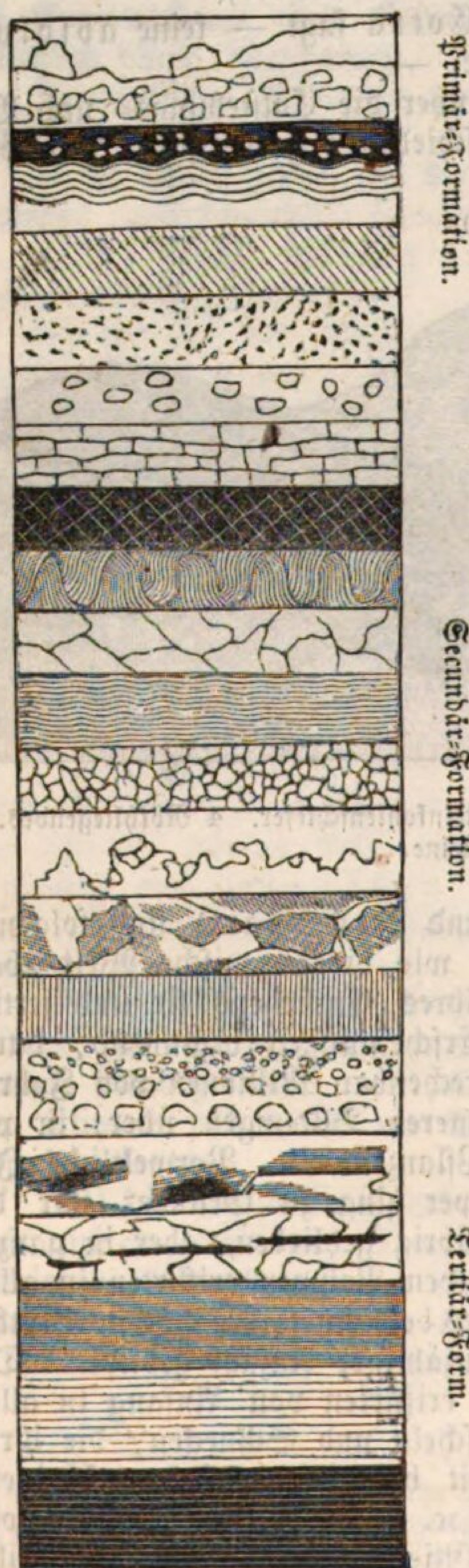


1 Grauwacke. 2 Steinkohlenflötze. 3 Steinkohlenschiefer. 4 Rothliegendes. 5 Massengesteine.

(vorzüglich eingeleitet von Cuvier und Brogniart) sind folgende Sätze zu betrachten: die Thierwelt, wie die organische Welt überhaupt, war nicht gleich im Anfange ihres Entstehens fix und fertig, sondern ging, mit unvollkommneren Erscheinungen beginnend, durch die geologischen Perioden, die unberechenbar Millionen von Jahren dauerten, nach und nach zu vollkommneren Bildungen über, in parallelen Entwicklungsstufen mit der Pflanzenwelt. Vorweltliche Infusorien existiren nicht, ihr zarter Körper ging zu Grunde; nur die Kieselschalen bestimmter Arten sind übrig geblieben, aber in ganzen Bergmassen. Die die Korallen bildenden Polypen existirten in allen Perioden, die Epoche des Kreidegebirges bezeichnet ihre höchste Blüthezeit, sie haben Riffe und Felsen in unzähliger Anzahl gebildet. Die Strahlthiere (Seeigel und Seesterne) existirten von Anfang in allen Meeren. Dasselbe gilt von den Muscheln und Schnecken, die ihren Formenreichthum bis zur heutigen Zeit bewahrt zu haben scheinen; Ammoniten, Nautiliten, Belemniten 2c. hatten in der Kreideperiode ihre höchste Vollendung. Von den Gliederthieren kamen die Trilobiten und andre Arten der Krebse schon im Uebergangsgebirge vor, die in den Schichten der Trias und des Juragebirges ihre heutige Gestalt annahmen. Der älteste Vertreter der Spinnenthiere ist der Skorpion während der Steinkohlenperiode, wovon, wie von Insecten

überhaupt, der von den Braunkohlenwäldern herrührende Bernstein Exemplare einschließt. Fische gab es schon vor den Insecten und Spinnen. Reste von Haifischen 2c. finden sich schon in den jüngeren Schichten des Grauwackengebirges; in der Juraépoche treten die ersten ächten Knochenfische auf. Die ersten Spuren von Amphibien findet man in dem oberen Uebergangsgebirge, im Steinkohlengebirge treten die Saurier auf, im Juragebirge die ersten Schildkröten, in der tertiären Epoche Schlangen. Die erste Erscheinung von Vögeln ist ungewiß; zuverlässige Reste unter den tertiären Schichten sind noch nicht nachgewiesen; sie gehören zu den jüngsten Thieren der Schöpfung. Die Säugethiere existiren von der Tertiärperiode an in fast allen jetzt noch lebenden Familien, in die Secundärperiode hinein reichend. Die niederen ungegliederten Thiere, Würmer, Krebse, Fische und Amphibien existirten also mit der ersten Entstehung des organischen Lebens, Spinnen und Insecten erst seit der Steinkohlenperiode, Säugethiere und vielleicht Vögel seit der Triasperiode — am Schluß der bisherigen Schöpfung der Mensch.

Fig. 104.



Seitdem der Mensch auf Erden lebt, haben jene großen und gewaltsamen, bald ungeheure Felsmassen hervorbringenden, bald sie wieder zerstörenden Revolutionen der Erde aufgehört. An ihre Stelle ist eine langsame, aber unaufhörliche Zerstörung der Gebirgsmassen getreten. Die festen Gesteine verwittern, d. h. die Felsen und losen Steinblöcke werden durch den Einfluß des Wassers und der

Luft angegriffen, ihre Rinde wird mürbe und bröcklig, ihr Zusammenhalt durch Risse vermindert; eine allmälig sich entwickelnde Vegetation überzieht und zernagt leise die Oberfläche der Gebirge, und unaufhörlich werden die lockern Theile von Wind, Eis, Regen und Flüssen abgelös't und in die tiefern Gegenden hinabgeführt; die Berge verlieren unmerklich an Höhe, die Thäler füllen sich langsam mit Geröll, Schutt und Schlamm aus. Während in der Vorzeit ganze Continente untergingen und Gebirge meilenhoch in die Atmosphäre emporgehoben worden, heben oder senken sich gegenwärtig nur hier und da einzelne kleine Ländergebiete, aber so sanft, daß es oft Jahrhunderte bedarf, damit die Veränderung merklich werde. — Ebenso ist auch die Gewalt der Bewegungen der Atmosphäre und der Fluthen des Meeres gemäßigt; dem Meere sind festere Grenzen angewiesen; die Ströme des festen Landes sind nur noch schwache Ueberbleibsel der ungeheuren Gewässer, welche ehemals die großen Thäler ausfüllten, die sie vorfanden oder bildeten.

Zuletzt entsteht noch die Frage: gehören die großen Veränderungen auf der Erdoberfläche ausschließlich der Vergangenheit an, oder werden auch in der Zukunft noch ähnliche eintreten?

Eine bestimmte Antwort läßt sich darauf nicht geben. Gewiß ist aber, daß auch jetzt noch allmälige Veränderungen eintreten, daß die seit der Entstehung des Menschengeschlechtes eingetretene Ruhe und Beständigkeit der Verhältnisse keinen Grund abgiebt für den Schluß, daß es so bleiben werde (6000 Jahre Ruhe sind ein Atom der Zeit), daß vielmehr nach Analogie der vergangenen Zeitalter vermuthet werden darf, daß die Erde noch große Veränderungen erleben wird. Mit einer sogenannten neuen Schöpfung steht dann — nach Analogie der Vergangenheit — die Entstehung eines reiferen Geschlechts als das der Menschen in Aussicht.

---

58. Höhlen.

Es ist bereits von den Höhlen (oder Grotten), welche in der Erde vorkommen, gelegentlich die Rede gewesen; doch müssen wir dieselben noch etwas näher betrachten. Höhlen nennt man leere Räume und Zerklüftungen im Innern der Gebirge, welche zuweilen eine natürliche Oeffnung oder Eingang zu Tage hinaus haben, zuweilen auch erst durch künstlich gehauene Oeffnungen zugänglich geworden sind. Bei Weitem die meisten Höhlen befinden sich in den Kalk- und Gypsgebirgen, und heißen auch Kalkschlotten; es giebt vielleicht kein einziges irgend bedeutendes Kalkgebirge, worin sich nicht dergleichen Höhlen befänden. In manchen dieser Höhlen träufelt beständig kohlensäurehaltiges Wasser von der Decke herab; da dies Wasser etwas Kalk aufgelös't enthält und seine Kohlensäure

leicht verliert, so bleibt von jedem Tropfen ein kleiner Kalkabsatz zurück, woraus nach und nach mancherlei oft höchst wunderliche Kalkmassen entstehen, welche man von ihrem Ursprunge Tropfstein, auch Stalaktiten nennt. Die berühmteste Höhle dieser Art ist die Höhle von Antiparos im griechischen Archipel, welche über 900 Fuß tief sein soll und voller Stalaktiten ist. In Deutschland sind die bekanntesten dieser Art die Baumanns- und Bielshöhle unweit Blankenburg im Harze und die von Adelsberg in Illyrien. In andern Höhlen, den Knochenhöhlen, mit und ohne Stalaktiten, findet man eine ungeheure Menge von Säugethier- und zuweilen selbst Menschenknochen. Solcher Höhlen giebt es in Deutschland mehrere: die bekannteste ist die Gailenreuther unweit Bamberg. Diese Kalkhöhlen bilden oft nicht bloß eine große Kluft, sondern erstrecken sich, in einer Reihe von vielen größeren und kleineren unter einander verbundenen Gemächern, mehrere Tausend Fuß weit durch das Gebirge, z. B. die Kirkdaler Höhle in Yorkshire; einige dieser Höhlungen sind groß und fast regelmäßig wie hohe Gewölbe, andre so eng und so niedrig, mit oft zackigen Wänden, daß man nur kriechend hindurch kann. Die Entstehung dieser Höhlen rührt zuweilen vom Wasser her, meistentheils aber wurden sie wohl durch Erschütterungen und vulkanische Kräfte gebildet. — Auch in andern Gebirgen finden sich Höhlen und Klüftungen, aber ungleich seltener und meist von viel geringerem Umfange als die in den Kalkgebirgen; so z. B. im Sandstein, wo manche von beiden Seiten offen sind, wie der Kuhstall in der sächsischen Schweiz. Die berühmteste solcher Höhlen ist die sogenannte Fingals-Höhle auf der kleinen Insel Staffa bei Schottland. Sie befindet sich im Basalt, welcher mit seinen abgebrochenen Säulen Wände und Decke derselben ausmacht und woraus die ganze Insel besteht; sie ist an einer Seite offen, wo sie ein ungeheures, an 100′ hohes Thor bildet, in welches man aber nur bei ruhigem Meere in Kähnen hinein kann, weil das Meer den Boden der Höhle bedeckt. Eine ähnliche Höhle liegt an der Nordküste von Antrim in Irland. — Endlich giebt es Höhlen, in welchen aus dem Boden schädliche Luftarten aufsteigen; eine solche ist die berühmte Hundsgrotte bei Neapel. Aus dem Boden derselben entwickelt sich beständig kohlensaures Gas, welches, wenn es eingeathmet wird, einen Zustand der halben Erstickung oder Asphyrie, bei längerm Verweilen in dieser Luftart aber den Tod nach sich zieht. Weil aber das kohlensaure Gas schwerer ist als die atmosphärische Luft, so bleibt es am Boden und wird nur solchen Thieren, wie den Hunden, gefährlich, die mit der Schnauze beinahe den Boden berühren. Uebrigens kann es einen Menschen eben so tödten, wenn er sich mit dem Gesicht auf den Boden legt. Eine ähnliche Dunsthöhle liegt dicht bei dem Badeorte Pyrmont.

Oft macht auch der Mensch künstliche Spalten und Höhlen im Innern der Erde, dies führt uns auf den

59. Bergbau.

Viele Fossilien (d. h. ausgegrabene Mineralien), welche sich in oder auf der Erde in größeren oder kleineren Massen finden, werden bergmännisch, d. h. nach gewissen Regeln gewonnen. Sie kommen entweder als ganze Gebirgsmassen vor, wie Sandstein, oder sie finden sich in Lagern im ungeschichteten Gestein, oder sie bilden einzelne Flötze (Schichten) oder unregelmäßige Massen in den geschichteten Gebirgsarten, und dann wird der Betrieb solcher Mineralien Flötzbergbau genannt; oder sie finden sich in Gängen (Spalten), welche sich oft in unbekannte Tiefen erstrecken und durch den Gangbergbau ausgebeutet werden; oder in Nestern oder Nieren, d. h. kleinen rundlichen Lagen, die im Gebirge zerstreut sind; oder sie sind eingewachsen oder eingesprengt, wenn ganz kleine Theile, die oft mit bloßen Augen nicht vom Gestein zu unterscheiden sind, darin eingeschlossen werden; oder endlich finden sich solche Theile auch im Schuttboden zwischen losen Gesteinen, wo sie dann durch Waschen (Seifen) getrennt werden, wie Platin, Gold und Diamanten, welche dabei zurückbleiben, während der Sand vom Wasser fortgespült wird; daher nennt man solches aufgeschwemmte Land auch Seifengebirge. Während die letzteren Fundorte deutlich auf eine Entstehung mit dem Gesteine selbst hinweisen, scheinen die Verhältnisse, welche sich bei Gängen und Lagern zeigen, für einen verschiedenartigen Ursprung zu sprechen. Wie bei vulkanischen Erscheinungen der Erdrinde noch jetzt Spalten aufbrechen, so haben solche auch in früheren Perioden statt gehabt und dabei sind mineralische Massen, besonders metallische, aus dem Innern der Erde theils flüssig, theils dampfförmig aufgestiegen und haben so, durch Abkühlung erstarrt, die Klüfte ausgefüllt, oder es sind, wiewohl viel seltener, aus mineralischen Wassern allmälig Absätze an den Wänden der Hangspalten und Höhlen geschehen. Die Dicke der Gänge (ihre Mächtigkeit) ist sehr verschieden; häufig sind sie nur einige Zoll oder Fuß dick; aber es giebt einzelne von 160 Fuß Mächtigkeit; die Längenerstreckung ist meist sehr bedeutend und beträgt selbst bei einigen mehrere Meilen; die Tiefe (Teufe), bis zu welcher sie niedergehen, ist selten ergründet; wo sie unten zu endigen scheinen, sagt der Bergmann: sie keilen sich aus; oder sie zertrümmern, wenn sie in mehreren Aesten im Gestein verschwinden; ihr oberes, wenn es am Tage (an der Oberfläche) sichtbar ist, heißt ihr Ausgehendes. Der Winkel, welchen ein Gang mit der Mittagslinie macht, heißt sein Streichen, und um dies zu bestimmen, hat der Bergmann einen in 24 Theile (Stunden) getheilten Compaß; so heißt: ein Gang (oder auch eine Schicht) streicht hora (Stunde) 3, er zieht von NO nach SW ꝛc. Das Fallen eines Ganges ist, wie bei den Schichten, seine Neigung gegen die wagerechte Ebene.

Gewöhnlich finden sich in den Gängen als Begleiter der metallischen Substanzen, der Erze, noch andere, welche die Gangart heißen, und bald regellos, bald in Streifen neben einander liegen, namentlich Quarz, Kalkspath, Bitterspath, Flußspath, Schwerspath und Thon. Wenn ein Erz in der Gangmasse vorherrscht, so benennt man den Gang danach; solche Gänge heißen überhaupt edle, andere ohne Erze aber taube. Häufig finden sich darin Höhlungen, Drusenräume, deren Wände mit den schönsten Krystallen bekleidet sind. Was die Beziehung der Gänge zu den Gebirgsarten betrifft, so zeigen sich die meisten in den Ur- und Uebergangsgebirgen; in den höher gelegenen geschichteten Gesteinen werden sie seltener und von der Kreidegruppe an verschwinden Erzgänge fast gänzlich. Das Gestein unter einem Gange heißt seine Sohle. Das darüberliegende sein Dach. Die Kenntniß dieser Verhältnisse ist für den Bergmann von großer Wichtigkeit, da ein und derselbe Gang oft in verschiedenen Gebirgsarten ganz verschiedenen Erzreichthum besitzt; auch lehrt die Erfahrung, daß meistens in einem Gebirge viele, gewöhnlich parallele Erzgänge (Gangzüge) vorkommen, die wieder von andern durchsetzt werden, welche oft mit den vorigen eine Strecke weit fortlaufen (sich schleppen) oder sich kreuzen und dabei aus ihrer ursprünglichen Lage verrücken (verwerfen). Diese Erscheinungen verdienen um so größere Beachtung, als wir ganz ähnliche Verhältnisse an vielen von denjenigen großen Spalten der Erdrinde wahrnehmen, aus denen einst die großen Gebirge der Erde durch vulkanische Thätigkeit emporgetrieben wurden.

Hat der Bergmann Anzeichen gefunden, daß in einem Gebirge Erze vorkommen, welche die Gewinnung lohnen, so wird entweder ein Schacht abgesenkt, d. h. ein senkrechtes, einem Brunnen ähnliches Loch in den Berg gehauen oder gegraben, oder auch ein Stollen geführt, d. h. ein horizontaler Gang in den Berg gehauen, bis man auf die Gänge oder Lager der gesuchten Erze trifft. Das Gestein wird entweder losgehauen, oder losgeschossen, wenn das Gestein für das Eisen zu hart ist und man sich des Pulvers zum Sprengen bedienen muß, oder man setzt Feuer, indem man sehr feste Gesteine erst durch Feuer locker macht, um sie loshauen zu können. Bei mächtigen Lagern muß man gewöhnlich den Grubenbau in mehreren Etagen treiben, so daß ein Theil des Gesteins selbst als Pfeiler stehen bleibt, so z. B. im Erzlager des Rammelsberges bei Goslar.

Das losgearbeitete Fossil, — einzelne Stücke davon heißen Stufen, — wird dann zu Tage gefördert, d. h. an die Oberfläche geschafft, um weiter bearbeitet zu werden. Die Stelle eines Berges, wo auf Erze oder andere technisch (in Gewerben) angewandte Mineralien gebaut wird, heißt eine Grube. Man fährt an, d. h. man steigt in die Grube vermittelst Fahrten, d. h. Leitern, die an den Wänden der Schachte befestigt sind, (wirkliche Treppen sind selten), oder man läßt sich in Kübeln hinunter. Dabei bedient man sich der Grubenlichter, d. h. Lampen, um in der

Grube sehen zu können. Die Förderung geschieht im Innern mittelst ein- oder vierrädriger Karren (Hunde) oder Wagen, häufig auch auf besonderen Schachten (Förderungsschachten), in denen man Tonnen oder Kübel voll Erz oder dgl. an Ketten oder Seilen mittelst Winden (Haspeln oder Göpeln) heraufzieht. Weit einfacher ist der Bau, wo große Massen Gestein zu Tage anstehen, wie gewöhnlich bei den Bausteinen (Schiefer, Sandstein, Marmor, Kalk); diese Tagebaue heißen Steinbrüche; doch giebt es auch unterirdische, wie die im Petersberge bei Mastricht, die Mühlsteinbrüche beim Laacher See in der Eifel, und hin und wieder sind solche Steinbruchbaue später zu andern Zwecken benutzt worden, wie die Katakomben von Paris, Rom und Neapel. — Um Unglücksfälle zu vermeiden, ist man häufig genöthigt, das Gestein durch Zimmerung oder Mauerung (unterirdische Baukunst) zu stützen. Damit man die in's Innere der Erde dringenden Wasser bewältige, legt man häufig große geneigte Stollen an, welche alles Wasser ableiten, oder man hebt das Wasser mittelst Pumpwerken heraus (vergl. S. 215); in manchen Gruben werden auf diese Art mittelst Dampfmaschinen in jeder Minute 80,000 Pfund aus einer Tiefe von 300 Fuß emporgehoben; daher ist es leicht erklärlich, wie öfter Gruben von unterirdischem Wasser überschwemmt und unzugänglich werden, versaufen. Außer diesen Gefahren können noch andere durch Verderben der Luft (der Wetter) in den Gruben herbeigeführt werden, und um dies zu vermeiden und eine starke Circulation der atmosphärischen Luft hervorzubringen, legt man häufig besondere Wetterschachte an. Besonders nachtheilig für das Athmen und die Verbrennung ist das kohlensaure und Stickgas (böse Wetter); aber weit gefährlicher sind die schlagenden Wetter (eine Art Kohlenwasserstoffgas), welche sich besonders in Steinkohlenbergwerken entwickeln, weil sie sich leicht entzünden und dann in heftigen Explosionen die Gruben zerstören und die Bergleute verbrennen oder ersticken. Ein berühmter englischer Chemiker, Humphrey Davy, hat (1815) eine eigene Sicherheitslampe erfunden, durch deren Gebrauch die Gefahr abgewendet wird. Sie besteht wesentlich in einer Oellampe, welche ganz und gar von einem feinen Metallnetz umgeben ist; wenn nun das Grubengas durch das Netz zur Flamme dringt, so entzündet es sich zwar, aber die Flamme dringt nicht durch das Netz nach außen, weil das Metall sie zu stark abkühlt.

Nachdem die Erze an die Oberfläche geschafft sind, werden viele in den Pochwerken zerkleinert (gepocht) und gewaschen (geschlemmt), um das taube Gestein von den Erzen zu trennen; andere werden geröstet, d. h. mit Feuer behandelt, ehe sie in die Hohöfen und Schmelzhütten gelangen, wo aus ihnen durch mannigfaltige Behandlung mit Hülfe des Feuers das gediegene (regulinische) Metall aus den Erzen ausgeschieden wird. Bei vielen Metallen ist der Proceß, um alle fremden Bestandtheile zu trennen, sehr verwickelt. Hiemit beschäftigt sich ein besonderer Zweig der Wissenschaft des Bergbaues, die Hüttenkunde oder Metallurgie. — Das mit

den Erzen heraufgeförderte taube Gestein und die Schlacken, welche beim Schmelzen entstehen, werden in der Nähe der Gruben und Hütten zu Bergen aufgeschüttet, die man Halden nennt.

60. Die wichtigsten Stoffe der Erde.

So zahllos verschieden auch die Körper auf der Erde ihrer Form nach dem Auge erscheinen, so herrscht doch in der Natur hinsichtlich ihrer (chemischen) Zusammensetzung eine höchst merkwürdige Einfachheit. Man hat bisher nicht mehr als einige 60 einfache, d. h. nicht wieder in eigenthümliche Stoffe zerlegbare Substanzen (Grundstoffe, chemische Elemente) aufgefunden, aus denen alle Erdkörper bestehen; und zwar sind selbst in dieser kleinen Zahl wiederum nur wenige sehr allgemein verbreitet, viele dagegen äußerst selten. Diese Grundstoffe, von denen drei Viertel Metalle und die übrigen nichtmetallinische Substanzen sind, haben nämlich die Eigenschaft, sich in bestimmten, gesetzmäßigen Verhältnissen (chemisch) mit einander zu verbinden, wie z. B. Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser; und aus solchen Verbindungen sind fast alle unorganischen Körper, so wie die verschiedenen Bestandtheile des Pflanzen- und Thierkörpers gebildet. Die meisten Grundstoffe kommen im Mineralreiche vor, während die unendlich mannigfaltigeren Formen der organischen Welt hauptsächlich aus denselben 3 oder 4 einfachen Körpern: Kohlen-, Sauer-, Wasser- und Stickstoff zusammengesetzt sind. Den Grund dieser Vereinigung von Grundstoffen erblickt man in einer eigenthümlichen Kraft, einer Verwandtschaft oder Anziehung derselben; und die daraus hervorgehenden Gebilde, welche in Hinsicht ihrer Eigenschaften mehr oder minder auffallend von den Bestandtheilen verschieden sind, werden mit besonderen Namen belegt, wie Oxyde, Säuren, Salze u. s. w. (s. S. 172 Anmerkung).

Unter den nichtmetallischen Elementen kommen folgende in großer Verbreitung auf der Erde vor: 1) nur in Gasform (d. h., wenn sie für sich und nicht in Verbindungen betrachtet werden): der Sauerstoff, in der Atmosphäre, im Wasser und in den meisten übrigen Körpern. Er ist unentbehrlich zum Athmen und Verbrennen der Heiz- und Brennmaterialien. — Der Wasserstoff, der zweite Bestandtheil des Wassers und aller organischen Substanzen; auch geht er als Wasser mit vielen Körpern wieder Verbindungen ein (Hydrate). Seine Anwendung zum Füllen des Luftballons (s. S. 99) und zu Platinfeuerzeugen ist bekannt;*) eine bei

*) „Der Mensch ist ein Wesen" — sagte ein Engländer — „welches mit der Sonne malt, mit Dampf reis't, mit Blitzen spricht," und — fügt Herr Pfarrer Fleischhauer hinzu, — „welches Feuer und Licht aus Wasser hervorbringt."

Weitem wichtigere Rolle spielt er jedoch im Haushalte der Natur, nämlich in seiner Verbindung mit dem Sauerstoff, im Wasser. — Der Stickstoff, der zweite Gemengtheil unserer atmosphärischen Luft, bildet unter andern mit Sauerstoff chemisch vereinigt die Salpetersäure (Scheidewasser), mit Wasserstoff das Ammoniak, welches mit Salzsäure den Salmiak giebt. — 2) In fester Form: der Kohlenstoff, ein Hauptbestandtheil aller organischen Körper, wird auch als Mineral im Diamanten, in Graphyt, Stein- und Braunkohle angetroffen; ferner verbunden mit Sauerstoff als kohlensaures Gas, welches theils frei oder im Wasser aufgelös't, theils verbunden in vielen Salzen, worunter vor Allem die verschiedenen Arten von Kalkstein, wie Kreide etc., zu nennen sind, in der Natur vorkommt. Eine andere Sauerstoffverbindung, das Kohlenoxydgas, welches auf glühenden Kohlen mit bläulicher Flamme verbrennt, ist wegen seiner betäubenden und erstickenden Wirkung bemerkenswerth. Mit Wasserstoff giebt der Kohlenstoff zwei wichtige Verbindungen: das Leuchtgas, welches wir, aus Steinkohlen oder Fett bereitet, zur Gasbeleuchtung anwenden, und das Grubengas (s. S. 299), welches nebst dem vorigen den Hauptbestandtheil der Flamme aller unserer Leuchtmaterialien ausmacht. — Der Schwefel, welcher in manchen Gegenden. besonders im Kalkstein und in vulkanischen Felsmassen rein oder, wie meist, verunreinigt durch Gyps und Thon oder endlich chemisch verbunden in sehr vielen Erzen und Salzen vorkommt. Da er ein flüchtiger Körper ist, so läßt er sich durch Destillation reinigen. Unter seinen Verbindungen werden die Schwefelsäure, die schweflige Säure, — so heißt das beim Brennen von Schwefel entstehende Gas, — und das Schwefelwasserstoffgas, dessen bereits als eines Bestandtheils gewisser Quellen Erwähnung geschehen ist (S. 206), am Meisten angewandt. Die stärkste Production von Schwefel findet auf Sicilien statt (über 10 Millionen Centner jährlich) und von dort aus wird der größte Theil Europas mit diesem Körper versorgt. — Der Phosphor, ein im Dunkeln leuchtender Körper (z. B. bei den Streichzündhölzern), ist ein Bestandtheil der thierischen Knochen. Mit Wasserstoff bildet er ein Gas, welches sich von selbst an der Luft entzündet und dem manche die Entstehung von Irrlichtern, deren wirkliche Existenz jedoch noch immer mit Recht bezweifelt wird, in sumpfigen Gegenden zuschreiben. — Kiesel (Silicium), ein braunes Pulver, welches, wenn es an der Luft erhitzt wird, verbrennt und Kieselsäure liefert. Diese ist ein unschmelzbarer und sehr verbreiteter Körper; sie kommt rein als Quarz, unreiner als gewöhnlicher Sand vor und hat die Eigenschaft, sich mit vielen Erden zu sogenannten Silicaten zu verbinden. Aus solchen Silicaten sind eine große Menge der am Weitesten verbreiteten Mineralien und Gebirgsarten zusammengesetzt; auch unser gemeines Glas ist nichts Anderes, als ein durch Schmelzung bereitetes kieselsaures Salz, worin Alkalien (s. unten) den andern Hauptbestandtheil ausmachen. — Die übrigen nichtmetallischen Grundstoffe bilden mit dem Wasserstoff starke Säuren und heißen Salzbilder; darunter ist der

häufigste: das Chlor, ein grünliches Gas, welches in hohem Grade die Eigenschaft besitzt, organische Farben zu bleichen und Gerüche und ansteckende Stoffe zu zerstören, wodurch es einen besonderen Werth in neuerer Zeit erlangt hat. In der Natur findet es sich in ziemlicher Menge, namentlich in allen salzsauren Salzen, unter denen vor allen das Kochsalz (salzsaures Natron) hervorzuheben ist.

Die zweite große Abtheilung der Grundstoffe bilden die Metalle. Wiewohl ihrer an Zahl weit mehr als der nichtmetallischen Elemente sind, so ist doch ihre räumliche Verbreitung sehr viel beschränkter. Nur wenige Metalle kommen in der Natur rein (gediegen) vor; meistentheils finden wir sie in chemischen Verbindungen, namentlich mit Sauerstoff oder als sogenannte Metalloxyde, ferner in Salzen, Schwefelverbindungen u. dgl. m. Die Metalle zeichnen sich sämmtlich durch ihren starken Glanz, ihr Verhalten gegen die Wärme und Elektricität u. s. w. aus. Man theilt sie ein: in leichte, d. h. solche, deren specifisches Gewicht unter 5, und in schwere, deren specifisches Gewicht über 5 beträgt. Die leichten Metalle bilden in ihrer Verbindung mit Sauerstoff (oxydirt) die sogenannten Alkalien und Erden, und finden sich nie rein.

Die wichtigsten Alkalien sind Kali, Natron und Ammoniak; die Metalle der beiden ersteren sind so leicht, daß sie auf Wasser schwimmen; das dritte dagegen ist eine gasförmige Verbindung von Stickstoff und Wasserstoff, welche ganz ähnliche Eigenschaften mit den beiden andern hat. Das Kali kommt in der Pflanzenasche als kohlensaures Salz (Pottasche), als salpetersaures Salz im Salpeter, welcher mit Schwefel und Kohle gemengt das Schießpulver liefert, und mit Kieselsäure verbunden in vielen Steinarten vor. Das Natron ist ebenfalls ein Bestandtheil gewisser Pflanzen an den Meeresküsten, aus deren Asche man das kohlensaure Salz (Soda) gewinnt, welches wie die Pottasche zur Seifensiederei und Glasfabrikation angewandt wird; ferner findet sich schwefelsaures Natron (Glaubersalz), salzsaures Natron oder Stein-, Quell-, Seesalz (Kochsalz). — Unter den Erden sind am Verbreitetsten: Baryterde im Schwerspath, der ein gemeiner Erzbegleiter ist. Kalkerde, welche durch Glühen aus dem sehr häufigen kohlensauren Kalk (Marmor, Kalksteinen) bereitet wird und sich dann, mit Wasser angerührt, unter Erhitzen zu Kalkhydrat (gelöschtem Kalk) verbindet; der gebrannte Kalk bildet mit Sand oder Thon ein Bindemittel (Mörtel, Cement) für Steine. Ferner kommt in der Natur schwefelsaure Kalkerde (Gyps, Alabaster) vor, die gebrannt zu Stuck (künstlichem Marmor), zu Figuren ꝛc. benutzt wird. Auch der Flußspath, der bei vielen metallurgischen Processen gebraucht wird, ist ein Kalksalz. Bittererde (Talkerde), deren Namen von dem bittern Geschmack ihrer Salze, besonders des schwefelsauren oder Bittersalzes, stammt, findet sich als Hauptbestandtheil großer Gebirgsmassen (des Dolomit). Der Meerschaum, welcher aus Kieselsäure und Talkerde besteht, zeichnet sich durch seine geringe Schwere aus. Thonerde; sie bildet rein einige seltene und kostbare Mineralien, wie Korund (Smirgel), Sap-

phir, Rübin. Unter ihren Salzen ist der Alaun, der aus Alaunstein, Alaunschiefer oder Alaunerde in eigenen Werken im Großen gewonnen wird, und der gemeine Thon (kieselsaure Thonerde) zu nennen, der zur Fabrikation von Ziegeln, Mauersteinen, Töpferwaaren, Steingut und Porzellan benutzt wird. Andere Erden kommen in der Natur viel seltener vor und manche bilden Edelsteine, wie den Smaragd oder Beryll, den Zirkon oder Hyacinth. Die bereits angeführte Kieselsäure wird ebenfalls häufig zu den Erden gezählt und ist dann die gemeinste von allen.

Die Zahl der schweren Metalle beläuft sich auf 29; sie sind bei Weitem weniger verbreitet als die vorigen und bilden in vielen Gegenden den Hauptgegenstand des Bergbaues. *) Man theilt sie nach einem älteren Gebrauche in edle und unedle Metalle und begreift unter den ersteren solche, welche sich durch ihre Seltenheit, Schwere, Dehnbarkeit und namentlich dadurch vor den andern auszeichnen, daß sie an der Luft gar keiner oder nur sehr geringer Veränderung unterworfen sind. Man zählt dazu das Platin, Gold, Silber und zuweilen noch Quecksilber. — Das Platin ist nächst zweien dasselbe gewöhnlich begleitenden, sehr seltenen Metallen (Osmium und Iridium), deren specifisches Gewicht über 23 steigt, der schwerste unter allen Körpern auf der Erde, denn seine Schwere beträgt 21½. Es ist äußerst strengflüssig, besitzt eine graulichweiße Farbe und wird zu chemischen Apparaten, wie Schmelztiegeln, und wurde vor einigen Jahren in Rußland auch zu Münzen benutzt; die lockere Masse des Zündschwammes in den Wasserstoff-Feuerzeugen besteht aus feinen Platintheilchen. Gold, dessen specifisches Gewicht 19½ ist, ist das dehnbarste und geschmeidigste aller Metalle. Um dasselbe härter zu machen, schmilzt man es zu Münzen und Goldarbeiten mit Kupfer und Silber zusammen (legirt es) und bestimmt dann den Goldgehalt dadurch, daß man angiebt, wie viel Karat feines (reines) Gold in der Mark (= ½ Pfund) zu 24 Karat enthalten sind; so z. B. sind preußische Friedrichsd'or 21½-karätig, d. h. auf eine Mark von der Legirung sind 2½ Karat Zusatz zu 21½ Karat Gold genommen. Die Anwendung des Goldes zu Luxusgegenständen, zur ächten Vergoldung und die des Oxyds zu purpurfarbigem Glase ist eine sehr ausgebreitete. Silber, specifisches Gewicht 10½ und ungemein dehnbar. Es wird ebenfalls gewöhnlich als Legirung (d. h. Vermischung) mit Kupfer verarbeitet, z. B. in den Münzen und Silbergeräthen, oder zur Versilberung angewandt. Den Gehalt an Silber in der Mark (zu 16 Loth) bezeichnet man durch die Menge feinen Silbers und sagt z. B. die preußischen Thaler sind 12-löthig, d. h. sie bestehen aus ¾ Silber und ¼ Kupfer (oder 14 Thaler enthalten 12 Loth Silber und 4 Loth Kupfer). Die Verbindung des Silbers mit Chlor ist dadurch merk-

---

*) Ueber das Vorkommen dieser Metalle finden sich im folgenden Abschnitt einige allgemeine Angaben.

würdig, daß es sich am Lichte schwärzt und zwar um so mehr, je stärker es von Lichtstrahlen getroffen wird; darauf beruht bei der Verbindung mit Jod, einem dem Chlor ähnlichen, einfachen Körper, die Herstellung der Daguerre'schen Lichtbilder, eine Erfindung unsrer Tage. Quecksilber (früher Merkur genannt), dessen specifisches Gewicht 13½, ist das einzige Metall, welches bei gewöhnlicher Luftwärme tropfbarflüssige Form besitzt; es erstarrt bei einer Kälte von — 31° Reaumur zu einer harten Masse, die sich hämmern läßt, und lös't sich bei 280° kochend in Dampf auf. Es wird zu manchen Instrumenten, z. B. Thermometern und Barometern, zur Ausscheidung von Gold und Silber aus Erzen, zum Vergolden, Versilbern, Belegen der Spiegel, als Zinnober (seine Verbindung mit Schwefel), zum Rothfärben, als Arzneimittel u. s. w. mannigfaltig benutzt. Es ist, besonders in seinen Salzen und in Dampfform ein höchst giftiger Stoff.

Zu den unedlen Metallen rechnet man: das Kupfer, specifisches Gewicht 8¾, ein ebenfalls sehr dehnbares und höchst schätzbares Metall. Unter seinen Salzen liefert der Malachit, durch prächtige grüne Farbe ausgezeichnet, das Material zu Tischplatten u. dgl.; weit bedeutender ist aber die Anwendung des reinen Metalls zu Münzen, Geräthen, Schmiedearbeit, Schiffbeschlägen, zum Kupferstechen 2c., und die seiner Legirungen: mit Zink bildet es das Messing, mit Zinn die antike Bronze und das Material zu Glocken, Kanonen, Medaillen; mit Zinn und Zink die neue Bronze oder Erz, Tomback. Seine Salze werden zum Theil als Farben benutzt; der blaue Kupfervitriol ist bereits bei den Cämentquellen erwähnt worden, und der sogenannte Grünspan ist ein durch Orydation in feuchter Luft entstandenes kohlensaures Salz. Zuweilen sind die Erze des Kupfers silberhaltig und lohnen die Ausscheidung des Silbers, wie u. a. der Mansfelder Kupferschiefer. Eisen, dessen Gewicht 7¾ ist, zeichnet sich durch seine Zähigkeit und Schweißbarkeit ganz besonders aus. Zu seinen Oryden gehört auch der sogenannte Hammerschlag und der Rost; unter den Salzen ist das schwefelsaure (grüner Vitriol) und das kohlensaure als Bestandtheil der Stahlwasser hier namhaft zu machen. Das mit mehr oder weniger Kohlenstoff verbundene Eisen, welches aus den Erzen hüttenmännisch bereitet wird, heißt Roh- oder Gußeisen, Schmiede- oder Stabeisen und Stahl; letzterer besitzt die Eigenschaft, glühend in Wasser abgelöscht, eine große Härte und Elasticität anzunehmen; das Anlaufen des Stahls beruht auf einer leichten Orydation der obersten Schicht. Die Benutzung zu Gußwaaren und Schmiedearbeiten ist von ungeheurer Ausdehnung, und unter allen Metallen hat das Eisen in Folge seiner vielfältigen Anwendung für den Menschen bei Weitem die größte Wichtigkeit erlangt. Blei, specifisches Gewicht 11½, ein weiches Metall, welches zum Schrot und zu Flintenkugeln, zu Buchdruckerschrift u. s. w. verwendet wird und unter dessen Salzen einige, z. B. Bleiweiß, als Farben dienen. Zinn, specifisches Gewicht 7¼, eignet sich vorzugsweise zum Gießen und wird in Legirungen, z. B. mit Blei zum

Löthen (s. Kupfer), zur Spiegelbelegung (als Stanniol), zu Hausgeräthen und auch zu Farbematerialien benutzt. **Zink**, specifisches Gewicht 7½, wird erst in neuerer Zeit angewandt, z. B. zum Dachdecken, Zinkdruck und in Metalllegirungen mit Kupfer, wovon eine, zu welcher noch **Nickel** (ein Metall) gesetzt ist, das Neusilber oder Argentan, wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem Silber als Stellvertreter desselben zu Geräthen benutzt wird. Die übrigen Metalle sind zum Theil weniger verbreitet, zum Theil auch von weit beschränkterer Anwendung; wir nennen darunter noch den **Arsenik** wegen seiner Giftigkeit (z. B. im Rattengift) und den **Kobalt** als Material zu blauen Farben (z. B. Smalte).

Die obigen Bemerkungen über die einfachen Stoffe und deren Verbindungen unter einander bezogen sich vorzugsweise auf die unorganischen oder leblosen Körper, und es scheint daher angemessen, noch einige Worte über die organischen hinzuzufügen, wobei zunächst daran erinnert wird, daß alle in den Pflanzen- und Thierkörpern vorkommenden Substanzen der Hauptsache nach aus einer verhältnißmäßig geringen Anzahl von Verbindungen derselben 3 oder 4 Grundstoffe: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff zusammengesetzt sind; ja in den pflanzlichen Substanzen trifft man sogar meist nur die drei ersten an; der Stickstoff ist charakteristisch für die thierischen. Zwar zeigen sich in der Asche organischer Körper noch einige andere, wie Alkalien und Erden; aber die Quantität derselben ist doch nur sehr gering. Zu den wichtigsten Verbindungen, aus welchen die pflanzlichen Körper im Allgemeinen bestehen, gehören folgende: die Pflanzenfaser, welche das Skelett der Pflanze bildet und als Holz, in Geweben, im Papier, wie auch als Nahrungsmittel bei Gemüsen und Früchten vielfältigen Nutzen gewährt; die Pflanzensäuren, welche Früchten ꝛc. einen säuerlichen Geschmack verleihen, wie Citronensäure, Weinsäure, Essigsäure, Gerbstoff und Gallussäure (in Galläpfeln und Rinden, zur Dinte und zum Gerben benutzt); die verschiedenen Arten von Stärke, Gummi, Zucker, Pflanzeneiweiß, Pflanzenfetten, unter welchen die flüchtigen u. a. den Geruch der Blumen veranlassen; die Harze, das elastische Gummi oder der Cautschuk, die Farbstoffe und Pflanzenbasen, welche meist, wie das Chinin in der Chinarinde, durch ihre Heilkraft oder Giftigkeit merkwürdig sind und die Eigenschaft besitzen, sich mit Säuren zu Salzen zu verbinden. Auf den chemischen Eigenschaften dieser Körper beruht ihre Anwendung; so z. B. die Bereitung von Wein, Alkohol oder Spiritus, Branntwein, Bier und Essig, von Backwaaren, wobei überall durch die Gährung eine Veränderung in den dazu angewandten Stoffen hervorgerufen wird. Durch Auflösen und Ausziehen gewisser Stoffe gewinnt man aus vielen Pflanzen sogenannte Extraktiv-

stoffe, welche theils in der Medicin (wie Aloë) oder als Getränk (wie Kaffee und Thee, der Hopfen zum Bier), theils zum Färben und Drucken (wie Indigo) benutzt werden. Durch Erhitzung mancher Stoffe ohne Zutritt der Luft werden endlich aus den Pflanzen manche eigenthümliche Substanzen gewonnen: so bereitet man aus Holz z. B. Kohlen (in den sogenannten Meilern) und Ruß, Theer und Holzessig. — Die Stoffe, welche dem thierischen Körper eigenthümlich sind, heißen Hornsubstanz, woraus Hörner, Nägel, Haare, Federn, Stacheln und Schuppen, wie die Oberhaut der Thiere bestehen; Fasersubstanz, welche in den Muskeln (dem Fleisch) den Hauptbestandtheil ausmacht, und Knorpelsubstanz in Sehnen und Knochen; ferner bildet der Thierschleim und das thierische Eiweiß, welches dem der Pflanzen sehr ähnlich ist, einen wichtigen Bestandtheil, namentlich des Bluts. Die Fette der Thiere haben eine sehr große Anwendung als Seifen, welche durch Einwirkung von Alkalien entstehen, und als Leuchtmaterial; ihre Häute werden durch Gerbstoff, Alaun oder Fett in Leder verwandelt, und aus thierischen Abfällen bereitet man Leim. Außerdem giebt es noch einige weniger allgemein im Thierkörper verbreitete Substanzen, z. B. den Käsestoff in der Milch.

---

61. Producte des Mineralreichs.

Nachdem wir so die wichtigsten Körper namhaft gemacht haben, welche die Erdrinde und die auf ihr lebenden Geschöpfe zusammensetzen, betrachten wir zunächst die Mineralien, welche der Mensch auf mannigfaltige Weise anwendet. Dies geschieht unmittelbar bei dem Anbau des Landes. Die Fruchtbarkeit eines **Bodens** hängt, insofern wir hier vom Klima, namentlich von der Wärme und Feuchtigkeit der Luft absehen, von dem Verhältniß seiner Bestandtheile ab. Diese sind vorzugsweise Kieselerde (reiner Sand), Thonerde und Kalkerde, Alkalien, Eisenoxyd und endlich der Humus oder Moder, welcher sich aus der Zerstörung organischer Substanzen gebildet hat. Nach dem Vorwalten des einen oder des andern Bestandtheils — und dies wird hauptsächlich durch die Gebirgsarten bedingt, aus deren Zerstörung einst der Boden hervorgegangen ist, — unterscheidet man Sand-, Thon-, Kalk-, Lehm- (ein Gemenge von Sand, Thon und Kalk), Mergel- (Kalk mit Thon) und Humusboden. Um den Boden mit dem ihm für eine oder die andere Pflanzencultur fehlenden Bestandtheil zu bereichern, um gewisse Bestandtheile unschädlich zu machen oder um einem zu lockern oder zu festen Boden die entgegengesetzte Eigenschaft zu geben, wird derselbe mit vegetabilischen

und thierischen Substanzen gedüngt oder mit Mergel, Gyps, Asche, Salz u. dgl. bedeckt.

Die verschiedenen Arten von Kohle, welche wir bei den Gebirgen in den verschiedenen Formationen von Gesteinen früher erwähnt haben, werden oft, wie sie zu Tage gefördert sind, unmittelbar als Brennmaterial benutzt und daher hat man ihnen auch den Namen brennbare Fossilien beigelegt. Dahin gehören vor allen die Steinkohlen, schwarze oder grauschwarze Massen, welche zuweilen, z. B. der Anthracit, einen starken Glanz besitzen. Um den Kohlenstoff, welcher darin Hauptbestandtheil ist, noch reiner zu erhalten, werden die Steinkohlen in verschlossenen Gefäßen erhitzt; dabei gehen die flüchtigen Bestandtheile als brennbares Gasgemenge fort, dessen wir uns zur Gasbeleuchtung bedienen, und eine fast nur aus Kohlenstoff bestehende Kohle, Coaks genannt, bleibt zurück. Diese giebt eine außerordentlich starke Hitze und wird deshalb zum Schmelzen schwerflüssiger Metalle, namentlich in Eisen- oder Hohöfen u. dgl., und neuerlich auch mit Vortheil zum Heizen von Oefen u. dgl., wenn der Zug stark genug ist, benutzt. Ueberhaupt haben die Steinkohlen in der neuesten Zeit einen entschiedenen Einfluß auf Handel und Industrie erlangt und der Betrieb von Kohlenbergwerken ist darum sehr gestiegen. England, welches zahlreiche und ausgedehnte Kohlenfelder besitzt, Belgien, Deutschland und Frankreich erzeugen am Meisten; auch ist Nord-Amerika und das britische Ostindien reich an Lagern. Die Braunkohlen, unter denen das bituminöse Holz die Holzgestalt am Deutlichsten besitzt, während andere Arten ganz erdig aussehen, sind weniger reich an Kohlenstoff und geben daher weniger Hitze. Beim Verbrennen derselben entsteht ein widerlicher, brenzlich riechender Rauch; doch ist sie bei ihrer weiten Verbreitung in den tertiären Erdschichten und wegen des leichten Betriebs der Bergwerke für viele Gegenden das einzige Feuerungs- und Heizungsmaterial geworden. Noch mehr verbreitet ist der Torf in ebenen Gegenden des aufgeschwemmten Bodens, sowohl im Tief- als im Hochlande; er wird ebenfalls als treffliches Brennmaterial vielfach benutzt und seine Qualität läßt sich durch starkes Zusammenpressen bedeutend verbessern. — Die Naphtha (Erdöl, Steinöl) wird da, wo sie in großer Menge aus Kalk- und Sandsteinen oder aus dem Boden des Schuttlandes hervorquillt, wie bei Schiras in Persien, bei Baku am caspischen Meere, in Ost- und Hinterindien und an mehreren Punkten Europas, theils als Beleuchtungsmaterial, theils als Auflösungsmittel ꝛc. benutzt. Das Erdpech oder der Asphalt ist ein verhärtetes Erdöl und wird zum Einbalsamiren, Theeren, in neuester Zeit aber vorzugsweise, mit Sand vermengt, als Straßenpflaster angewandt; es findet sich in unerschöpflicher Menge auf dem Todten Meere, bildet auf Trinidad einen See und wird an vielen Stellen in ganzen Lagern angetroffen. Der Bernstein, dessen Vorkommen an den Küsten der Ostsee und als Begleiter vieler Braunkohlenlager bereits früher erwähnt worden, wird zu Schmuck- und Kunstsachen verarbeitet und zu Firniß benutzt. Man

liebt ihn besonders mit eingeschlossenen Insecten. (Ein aufgefundenes Stück enthält einen Frosch — eine Frosch-Mumie.) Auch den Schwefel zählt man zu den brennbaren Mineralien (s. S. 246).

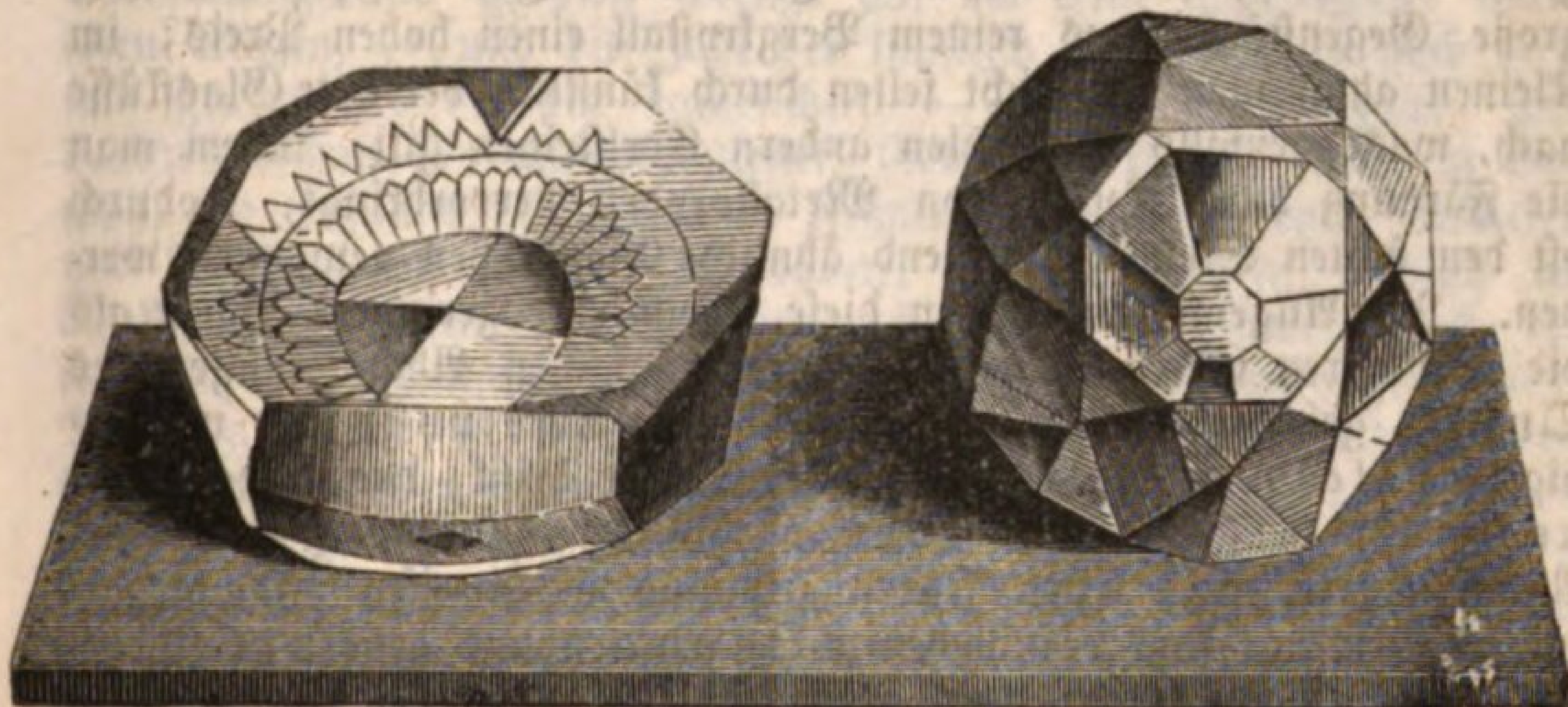
Unter den durch Härte oder Dauer ausgezeichneten Gesteinen werden viele als Baumaterial angewandt, namentlich Kalk- und Sandsteine, Tuff, Granit, Trachyt (z. B. beim Kölner Dom), Basalt, Lava; theils benutzt man Mauererden künstlich gebrannt zu Back- und Ziegelsteinen. Zum Dachdecken bedient man sich häufig natürlicher Steine, wie des Thonschiefers; zum Straßenpflaster nimmt man Granit, Porphyr, Basalt, Lava, Sand- und Kalkstein; zu Kunstwerken dienen Marmor, Alabaster, Serpentin, Granit, Porphyr und Sandstein. Ueber deren Vorkommen ist bei den Gebirgen einiges mitgetheilt worden.

Andere Steine haben einen weniger allgemeinen Verbrauch; so der Sandstein, Quarzfels, Basalt zu Mühlsteinen, der lithographische Stein (eine Art Kalkstein) zum Steindruck; manche Mineralien werden zum Verschmelzen der Erze, zu Schreibmaterialien, wie Thonschiefer zu Rechentafeln, Griffeln und schwarzer Kreide; die (weiße) Kreide, der englische und deutsche Graphit oder das Reißblei (eine unreine Kohle) und Rothstein (ein Eisenerz) zu Bleistiften; viele, besonders metallische, Körper als Farbmaterialien und (namentlich Salze) als Arzneimittel angewandt. Andere dienen zum Schleifen und Poliren, z. B. Sandstein, Schiefer, Bimsstein, Polirschiefer, Blutstein rc., und noch andere, wie Feuersteine, Walkererde, Speckstein rc. haben einen noch beschränkteren Gebrauch. Von größerer Wichtigkeit ist der sehr verbreitete Thon und die Porzellanerde, aus denen unsere Geschirre bereitet werden, und der Sand, der einen Hauptbestandtheil des Glases ausmacht.

Fast alle die zuletzt genannten Stein- und Erdarten sind auf der Erde mehr oder weniger allgemein verbreitet, weshalb ihre geographische Verbreitung im Einzelnen hier übergangen werden mußte; besonders ausgezeichnete Fundorte der wichtigsten Körper werden jedoch bei den einzelnen Ländern namhaft gemacht werden. Während viele von ihnen stets in großen Massen, selbst als ganze Gebirgsketten, auftreten, zeigen die meisten Edelsteine ein ganz anderes Verhalten. Man versteht darunter gewisse Steine, welche sich durch außerordentliche Härte, Durchsichtigkeit, Glanz (Feuer), schöne Farben und eigenthümliche, regelmäßige Gestalt (Krystallform) vor andern auszeichnen. Sie finden sich, wie die meisten eigentlich sogenannten Mineralien, die nur in kleinen Mengen vorkommen, häufig in Gängen, Nestern oder Drusen, viele auch als abgerundete Geschiebe im losen Sande, in Flußbetten rc. Gewöhnlich erhalten sie erst mittelst Schleifen oder Schneiden diejenigen Formen, welche ihre Eigenschaften mehr hervortreten lassen. Die bekanntesten und am Meisten geschätzten Edelsteine sind: der Diamant, der härteste, glänzendste und kostbarste aller Edelsteine; er ist gewöhnlich farblos, doch finden sich auch rosenrothe, gelbe, grüne, blaue rc.; die verschiedene Durchsichtigkeit wird mit dem Ausdruck Wasser be-

zeichnet und je nachdem er verschieden geschliffen und gefaßt wird, nennen ihn die Juweliere Brillant, Rosette, Solitaire ꝛc. Der größte bekannte Diamant soll sich im königlichen Schatze zu Lissabon befinden und 1680 Karat oder 23⅓ Loth wiegen, wenn er nicht von dem im Besitz der Königin von England befindlichen Koh-i-nur oder „Berg des Lichts“ übertroffen wird; außerdem befinden sich noch

Fig. 105.



Links: der Koh-i-nur, wie er einst war; rechts: wie er jetzt ist.

unter den Juwelen des Kaisers von Rußland und des Kaisers von Frankreich Diamanten von 195 und 137 Karat und doppelt so schwere liegen in den Schatzkammern indischer und persischer Fürsten. Der Diamant kommt vorzüglich häufig und schön in Ostindien (zu Sumbhelpore, Golconda ꝛc.) und Brasilien (zu Tejuco), auch auf Borneo vor; und einige sind nebst den edlen Metallen am Ural entdeckt worden. Sein Muttergestein (das feste Gestein, worin er sich findet) ist eine Sandsteinbildung; gewöhnlich aber wird er aus dem losen Schutt theils durch Auswaschen, theils durch Auslesen aus dem Sande gewonnen. Er ist wahrscheinlich aus vegetabilischer Substanz entsprungen und besteht aus ganz reinem Kohlenstoff, weshalb er sich beim Verbrennen ganz in Gas (Kohlensäure) auflös't. Wegen seiner Härte wird er auch bei geringerer Größe und Werth zum Glasschneiden, gepulvert zum Schleifen ꝛc. angewandt. — Weniger kostbare Edelsteine, welche sich meist wahrscheinlich bei einer großen Hitze gebildet haben und sich nicht selten im Schuttlande finden, sind der rothe Rubin, der blaue Sapphir, wovon die unreinen Arten (Korund und Smirgel) zum Schleifen und Poliren anderer harten Edelsteine benutzt werden; der grüne Smaragd und Beryll, der rothe Zirkon oder Hyacinth und der gelbliche oder röthliche Topas. Außer an einzelnen Punkten in Europa und Nord-Amerika werden die größten Mengen von den meisten dieser

Edelsteine auf Ceylon, in China; von Smaragd, Beryll und Topas in Brasilien und Siberien gefunden. Weit gemeinere und über viele Länder verbreitete Edelsteine sind: der Granat in verschiedenen Nüancen von Roth; der Schörl oder Turmalin, roth, grün und braun, so wie eine Menge zum Theil gefärbter Quarzarten; fast alle diese besitzen nur geringen Werth. Unter den Arten von Quarz kommen häufig vor: der Bergkrystall, welcher wegen seiner wasserklaren Durchsichtigkeit und seines Glanzes auch unter dem Namen böhmischer (oder falscher) Diamant im Handel erscheint; die rauchgraue Art heißt Rauchtopas. In neuester Zeit besitzen nur noch große Gegenstände aus reinem Bergkrystall einen hohen Preis; im Kleinen ahmt man ihn nicht selten durch künstlich bereitete Glasflüsse nach, was ebenfalls von vielen andern Edelsteinen gilt, indem man die Färbung durch Zusatz von Metalloxyden hervorbringt, wodurch oft den ächten Steinen täuschend ähnliche Glasmassen gewonnen werden. Im Allgemeinen besitzen diese jedoch eine geringere Härte als die kostbareren Edelsteine. Zu den mannigfachen Abänderungen des Quarzes gehören ferner der veilchenblaue Amethyst, der trübfarbige Chalcedon, von dem eine Art Onyx heißt, der rothe Carneol, der hellgrüne Chrysopras und der dunklere Heliotrop. Achat ist ein nicht selten sehr regelmäßig in Streifen zusammengefügtes Gemenge aus verschiedenen Quarzarten und gehört nebst dem undurchsichtigen, rothen oder grünen Jaspis zu den Hauptgegenständen der Steinschleiferei. Weit seltener als diese ist der wasserhaltige Quarz oder Opal, von welchem die schönste Art, der edle, vorzüglich auf den Färöern und in Ungarn vorkommt und wegen seines prachtvollen Farbenspiels in Roth, Grün und Blau sehr geschätzt ist. Auch der Obsidian, eine quarzreiche, glasartige Lava von schwarzer Farbe, welche in manchen vulkanischen Gegenden vorkommt, wird zu Kunstgegenständen verarbeitet. Zu den eigentlichen Edelsteinen zählt man endlich noch den himmelblauen Türkis, von dem es zwei Arten giebt: den orientalischen (phosphorsaure Thonerde), der besonders schön in Persien gefunden wird, und den occidentalischen, eine durch Kupferoxyd künstlich gefärbte Knochenmasse.

Unter den übrigen Mineralien, welche einige Wichtigkeit für den Menschen erlangt haben, nennen wir: Bimsstein, ein vulkanischer Auswürfling; Feldspath, von welchem eine Art in Farben spielt, was auch der Labrador thut; Glimmmer, welcher durch seinen Metallglanz den Unkundigen häufig auf die Meinung gebracht, einen Schatz entdeckt zu haben, und der zu Scheiben in Häusern und auf Schiffen benutzt wird; Hornblende und Augit, sehr verbreitete Gemengtheile einiger plutonischen Gebirgsarten; den Serpentin und Nephrit oder Beilstein, welche zu manchen Kunstgegenständen verarbeitet werden; die Kalk- und Marmor-Arten, von deren Benutzung bereits gesprochen worden; der Gyps, wovon der Alabaster eine feinkörnige Art ist und besonders in Ober-Italien gefunden wird, theils zu Verzierungen, theils zu Mörtel, zum Düngen 2c. angewandt; auch der Flußspath liefert beliebte Geräthe

und erleichtert als Zusatz die Schmelzbarkeit verschiedener Erze. Die letztgenannten sind zwar eigentliche Salze der Kalkerde; aber man versteht unter den Salzen im Mineralreich im engern Sinne nur diejenigen Mineralien, welche sich im Wasser wirklich auflösen.

Die Zahl der Salze in der Natur ist ziemlich beträchtlich. Zu den wichtigsten gehört das Kochsalz; es wird zum Theil in großen Lagern in Gebirgen als Steinsalz bergmännisch gewonnen, zum Theil als Ueberzug des Bodens vieler Steppen und Wüsten, im Meerwasser (Seesalz) oder in Quellen (Quellsalz) in der weitesten Verbreitung und größten Menge auf der Erde angetroffen; unter allen Salzen, — und die Zahl der künstlich bereiteten ist noch vielfach größer als die der natürlichen, — hat es in der Haus- und Landwirthschaft den ausgedehntesten Gebrauch erlangt, denn in Europa, wo England, Deutschland, Frankreich, Süd-Europa, Gallicien und Rußland am Meisten produciren, gelangen allein jährlich an 50 Millionen Centner zum Verbrauch; außerdem werden noch beträchtliche Quantitäten im südlichen Asien und Amerika gewonnen. Der Salpeter ist in einigen Gegenden ein Hauptbestandtheil des losen Bodens oder festen Gesteins, wo er ausblüht, wie am Ganges und in Ungarn; seine Anwendung zum Schießpulver, wo er mit Schwefel und Kohle innig gemengt wird, ist die ausgedehnteste und der Verbrauch davon so beträchtlich, daß jährlich allein aus Ostindien über 10 Millionen Centner nach Europa gesandt werden. Die übrigen, früher angeführten Salze, z. B. die Vitriole (schwefelsaure Salze einiger Metalle), der Alaun, das Bittersalz, Glaubersalz, der Salmiak, der Borax (ein Natronsalz, welches sich aus dem Wasser einiger Seen in Tübet absetzt), das Natron, in manchen Seen Aegyptens und Ungarns, haben einen beschränkteren Gebrauch in Gewerben, in der Medicin u. s. w.

Zum Schluß wenden wir uns in diesem Abschnitte zu den Metallen. Unter ihnen giebt es einige, welche gewöhnlich zusammen vorkommen, z. B. Eisen und Kupfer. Während manche auf einzelne Gebirgsformationen beschränkt sind, wie z. B. Silber und Zinn auf das sogenannte Ur- und Uebergangsgebirge, finden sich andere und namentlich Eisen durch alle Formationen verbreitet. Es muß hier genügen, von den hauptsächlichsten Metallen, welche bergmännisch gewonnen werden, einige kurze Angaben über die am Häufigsten angetroffenen Erze und die Fundorte mitzutheilen, um insbesondere von den letzteren eine allgemeinere Uebersicht zu erhalten, als dies bei der Aufzählung der Producte der einzelnen Länder möglich ist.

Platin. Es findet sich stets gediegen (nicht chemisch verbunden) in Körnern und fast nur im aufgeschwemmten Lande; ihm sind geringe Mengen von einigen sehr seltenen Metallen gewöhnlich noch beigemengt. Man gewinnt es durch Waschen des Sandes am Ural, in Süd-Amerika, auf Haiti und Borneo. — Gold kommt gleichfalls nur gediegen vor, aber gewöhnlich mit einem Gehalt an Silber, theils zerstreut oder in Erzgängen des älteren Gebirges (in Granit, den ältesten Schiefern und Quarzgängen), theils in losen

Körnern und Klumpen als Bestandtheil des aufgeschwemmten Bodens und am Ufer von Flüssen, welche aus goldführenden Gebirgen stammen. Man gewinnt es entweder durch Waschen (Seifen) des Schuttbodens (Seifengebirges) oder zieht das Gold aus den Erzen mittelst Quecksilber aus; von der so erhaltenen, wenig flüssigen Masse (dem Gold-Amalgam) wird das flüchtige Quecksilber durch Wärme wieder abdestillirt. Am Meisten Gold liefern gegenwärtig Siberien, der Ural (erst seit 1821), die südasiatischen Inseln, Californien und Australien; in Europa zeichnen sich Ungarn und Siebenbürgen durch ihre Ausbeute vor den übrigen Ländern (mit Ausnahme des Ural) aus. — Silber, in Gängen des Urgebirges, theils gediegen, theils mit Schwefel verbunden (vererzt), wie im Silberglanz, Roth- und Schwarzgültigerz, theils endlich als Beimengung in Bleiglanz und Kupfererzen. Es wird durch hüttenmännische Prozesse, zuweilen durch Anwendung von Quecksilber (Amalgamiren) zur Ausscheidung des Silbers, gewonnen. Die berühmtesten Silberbergwerke besitzen Norwegen (Kongsberg), Deutschland (Harz- und Erzgebirge), Ungarn, Rußland, Meriko (an mehreren hundert Punkten), Peru und Bolivia. — Quecksilber, seltener gediegen in Tropfenform, als mit Schwefel vererzt (Zinnober). Das meiste liefern Almaden in Spanien, Idria in Krain und Peru.

Kupfer kommt zwar ebenfalls gediegen, aber gewöhnlich mit Schwefel vereinigt (Kupferkies, Buntkupfererz) vor, oder mit Sauerstoff als Rothkupfererz oder endlich als Salz im Malachit und in der Kupferlasur. Zuweilen gewinnt man das Metall selbst aus größeren Gebirgsmassen, dem Kupferschiefer, z. B. in Thüringen und im Mansfeldischen. Die bedeutendsten Bergwerke besitzen Großbritannien, Rußland, Skandinavien, Deutschland und Oesterreich, Asien und in Süd-Amerika besonders Chili. — Eisen, das häufigste und nutzbarste unter allen Metallen, findet sich nur sehr selten gediegen (Meteoreisen). Die wichtigsten Erze sind unter seinen Oryden das Magneteisenerz, der Eisenglanz, die verschiedenen Arten von Eisensteinen; ferner das kohlensaure Salz (Spatheisenstein und Sphärosiderit); seine in der Natur sehr allgemein verbreiteten Schwefelerze (Schwefelkies, Magnetkies) werden bei Weitem seltener als die vorigen zur Eisengewinnung benutzt. In manchen Gegenden giebt es ungeheure Erzlager, z. B. auf Elba, und zuweilen bestehen ganze mächtige Berge aus Eisenerzen, z. B. in Schweden und im Ural aus Magneteisenstein (s. S. 71). Das meiste Eisen produciren England (30 Millionen Centner), Frankreich, Rußland, Deutschland, Belgien, Schweden (das beste) und Spanien; auch besitzen Asien, Nord-Amerika und Afrika zahlreiche Fundorte. — Blei, welches hauptsächlich mit Schwefel verbunden gefunden wird (Bleiglanz), oft auch als Salz, wie im Weiß-, Roth- und Gelbbleierz, ist besonders im Uebergangsgebirge zu Hause; viel Blei liefern Englaud, Spanien und Deutschland, so wie die Vereinigten Staaten Nord-Amerikas. — Weit seltener ist das Zinn, unter dessen Erzen das Oryd (Zinnstein) am Wichtigsten für die Gewinnung ist; es bildet

im Urgebirge Gänge und Lager: so in Cornwall (England). Das meiste Zinn liefert Ostindien (Malacca und die Insel Banka). — An **Zink**, als Blende mit Schwefel und als Galmei mit Säuren verbunden, sind Preußen (Schlesien), Belgien und Polen besonders reich. Weit weniger verbreitet und im Allgemeinen auch von viel beschränkterer Anwendung sind die übrigen Metalle wie **Kobalt**, **Nickel**, **Mangan**, **Spießglanz** oder **Antimon**, **Arsenik** 2c.

62. Vegetation. Producte des Pflanzenreichs.

Die ganze Oberfläche der Erde ist von einem Pole zum andern, von der Region des ewigen Eises auf den höchsten Gipfeln der Berge bis in die tiefsten Höhlen und Schachte und bis zum Meeresgrunde mit Pflanzen bedeckt, wo nur irgend die zur Entwicklung des pflanzlichen Lebens nothwendigen Bedingungen zusammentreten. Aber Licht, Wärme, Feuchtigkeit und Beschaffenheit des Bodens sind in jeder Region auf der Erde mehr oder weniger eigenthümlich vertheilt und daher besitzt eine jede ihre eigenthümliche Vegetation. Vor Allem sind Wärme und Feuchtigkeit die Lebenselemente der Pflanzen, und daher trifft man, wenn man an Hochgebirgen des heißen Erdstriches hinaufsteigt, in wenigen Stunden alle Veränderungen an, welche sich in dem Anblick der Vegetation von der heißen Zone zu den Polargegenden in geringer Höhe über dem Meeresspiegel darstellen. Aus der Region der Palmen und Bananen steigt man zu der der immergrünen Laubhölzer, des Weines und Oelbaumes, der Obstarten, des Getreides und der Laubwälder; höher hinauf sieht man Nadelhölzer, bis auch diese verkrüppeln und beerentragenden Gesträuchen und Alpenrosen Platz machen; dann verschwinden auch diese: nur Alpenkräuter und Moose und die über die Schneegrenze hinauf reichenden Flechten bedecken noch die kahlen Felsen, und selbst im ewigen Schnee findet sich hie und da die rothe Schnee-Alge (rother Schnee). Die Region nach Höhe und Tiefe, innerhalb welcher das vegetative Leben gedeiht, ist demnach eine sehr kleine; sie liegt zwischen dem inneren Erdfeuer und der Schneeregion und hat, wenn man das Meer als 1 Meile tief annimmt, noch nicht die Ausdehnung von 2 Meilen. — Nach dem Standorte theilt man die Pflanzen in solche, welche nur im salzigen oder süßen Wasser untergetaucht leben (ächte Wasserpflanzen); in solche, welche nur unter der Erde vorkommen; in solche, welche sich aus der mit Wasser überdeckten Erde in die Luft erheben und in solche, welche mit ihren Wurzeln auf der Oberfläche oder aus dem Innern anderer Gewächse ihre Nahrung suchen (falsche und ächte Schmarotzer). Man unterscheidet auch wohl Culturpflanzen und Unkräuter, welche dem Menschen weithin folgen und deren ursprüngliche Heimath meist unbekannt ist.

Die Vertheilung der Pflanzen auf der Erde, deren Gesetze die **Pflanzengeographie** lehrt, ist nur für den kleineren Theil der

Erde untersucht, da große Ländergebiete noch gar nicht erforscht sind. Um einige der wichtigsten Ergebnisse der Vegetations-Charaktere der verschiedenen Regionen mitzutheilen, müssen wir erst einige Worte über die Pflanzen vorausschicken, mit deren Kennzeichen und Ordnungen sich die Botanik beschäftigt. Die Zahl der bis jetzt bekannten Pflanzenformen muß über 200,000 verschiedene Arten betragen, nnd diese werden nach ihren wesentlichen Merkmalen in Gruppen geordnet, deren Inbegriff das natürliche Pflanzensystem heißt. Die einfachsten Gewächse bestehen nur aus Zellen und lassen noch keine Stamm- und Blätterbildung unterscheiden; ohne zu blühen bilden sie Saamen; es sind die Pilze, Algen und Flechten. Mit Stamm und Blättern, so wie mit eigenthümlichen Blüthenorganen versehen schließen sich hieran die Moose und weiterhin die auch erst mit Gefäßbildung ausgerüsteten Schachtelhalme und Farrn, welche letzteren unter den Tropen palmenähnliche Bäume bilden.

Diese verschiedenen Gewächse hat man zusammen Kryptogamen oder Akotyledonen genannt. Sie kommen darin überein, daß ihre Saamen einfache Zellen (Sporen) sind. Alle übrigen Pflanzen haben einen ausgebildeten zelligen Keim und trennen sich in die zwei Abtheilungen der Ein- und Zweisaamenlappigen, je nachdem das Knöspchen am Keim von einem oder zwei (und mehreren) Saamenblättern (Saamenlappen, Kotyledonen) umschlossen wird. In den beiden letztern Abtheilungen finden sich bei allen Gewächsen Blumen mit Staubgefäßen und Saamen mit Keimen. Die Monokotyledonen haben in der Regel scheidige Blätter, von mehreren Nerven durchzogen, in ihren Blumen herrscht die Dreizahl, der Kelch ist oft kronenartig und der Keim hat nur einen Saamenlappen. Die Hauptformen dieser Abtheilung bilden: die Gräser oder Gramineen, welche die Grundlage des Ackerbaues und Hauptnahrung vieler Thiere bilden, mit noch sehr unvollkommenen. Blumen; die Palmen, hohe, schlanke, meist astlose Stämme mit prächtigen Blättern, kleinen regelmäßigen Blüthen, den heißen Erdstrichen angehörig; die Liliengewächse (wohin auch die Aloëarten gehören), fast alle mit prächtigen Blumen; die Orchideen mit ganz eigenthümlichem Blüthenbau und die Musaceen mit den prachtvollsten Blüthen, unter denen die Banane, wie die übrigen ein Kind der Tropen, das wichtigste Nahrungsmittel liefert.

Die Dikotyledonen endlich, die zahlreichste Abtheilung, zeichnen sich aus durch die Jahrringe; ihr Stamm zeigt deutlich unterschiedene Schichten: Rinde, Splint, Holz und Mark, und ist gewöhnlich in Aeste getheilt; ihre Blätter haben Rippen; Kelch und Krone der Blumen sind meist durch Farbe unterschieden, und in ihrem Saamen liegt ein Keim, der von zwei oder mehreren Saamenlappen eingehüllt wird. Sie zerfallen in mehrere Klassen: 1) Kronenlose, wo nur der Kelch oder auch dieser nicht vorhanden ist. Dahin gehören: die Nadelhölzer (Coniferen), unsere Laubhölzer (Kätzchentragende, Amentaceen), Brennnesseln, mit denen Feigen- und Maulbeerbäume nahe verwandt sind, und wolfsmilchartige Pflanzen, welche in heißen

Gegenden baumartige Größe erreichen und wie die vorigen heftige Gifte liefern; ferner die Melden, Buchweizen, Lorbeerbäume. — 2) Die mit einem trichter- oder dutenförmigen, gefärbten Kronenblatt. Dahin rechnet man die meist krautartigen Pflanzen der folgenden Familien: die Schlüsselblumen, löwenmaulartigen Pflanzen, Münzgewächse (Labiatae — oder Lippenblumen), die vergißmeinnichtartigen Pflanzen, Winden, Kartoffelgewächse. Eine andere Abtheilung derselben bilden die Familien des Krapps, der Chinarindenbäume, des Baldrians, die Syngenesisten oder Zusammengesetztblüthige (z. B. Löwenzahn, Disteln, Salat, Cichorien), die Glockenblumen, Kürbisgewächse nebst Gurken und Melonen, und die Passionsblumen. — Endlich 3) Gewächse mit mehrblättriger Krone, die zahlreichste unter allen Pflanzengruppen, mit am Meisten entwickeltem Bau. Davon bilden eine Abtheilung: die Doldengewächse mit ihren gewürzhaften Stoffen, die Terebinthen mit ihren Harzen, die Hülsengewächse, welche so wichtige Nahrungsmittel (wie Erbsen, Bohnen, Klee) liefern und durch ihre schmetterlingsähnlichen Blumen ausgezeichnet sind; die rosenartigen Gewächse, wohin auch Erdbeeren, Kirschen und Birnen gehören; die Myrten, die Zierde wärmerer Gegenden, und der nahe verwandte Granatbaum; und die durch sonderbar geformte, dickfleischige, wasserreiche Stämme und Blätter merkwürdigen Saftgewächse (wie Hauslauch und in der heißen Zone die prächtigen Cacteen und Mesembrianthemum-Arten). Die andere Abtheilung dieser Gruppe von Gewächsen bilden die Nelken, Veilchen, Geranien, Balsaminen, Sauerklee, dann die baumförmigen Ahorne, Roßkastanien und Linden, die Malven, zu denen die Baumwollenstaude und die Adansonien, die dicksten Bäume auf der Erde, gehören; die Kreuzblumen, durch Nahrhaftigkeit (Kohl), Oel (Raps) oder Gewürze (Senf) ausgezeichnet; ferner die das betäubende Opium liefernden Mohngewächse. Den Schluß machen die prachtvollen Orangenbäume, gleich ausgezeichnet durch Wohlgeruch und durch Wohlgeschmack ihrer Früchte; die Anonaceen (Flaschenbäume), die Tulpenbäume und die Magnolien, welche nur in den heißeren Regionen der Erde gedeihen.

Die Gliederung der Pflanzenwelt von dem einfachsten Organ bis zum ausgebildetesten Gewächs ist folgende:

1) Ur- oder Zellenpflanzen (Protophyten), ohne Unterschied von Stamm, Blüthe und Frucht, welche im Wasser entstehen. — Das Wasserleben bezeichnet bei Thieren wie bei Pflanzen die niedrigste Stufe;

2) die Algen, mit schon ausgebildeteren Organen;

3) die Pilze;

4) die Flechten;

5) die Lebermoose;

6) die Laubmoose;

7) die Schachtelhalme;

8) die Bärlappe.

Bis hierher reichen die verborgen blühenden Gewächse (die Kryptogamen), nun folgen die sichtbar blühenden (die Phanerogamen),

die in die einfacheren mit parallel laufenden Blattrippen (Monokotylen) und in die höheren netzartigen Blüthenpflanzen (Dikotylen) zerfallen.

Dieser Pflanzenreihe geht die Thierreihe parallel, von der einfachen Monade oder dem Urthiere, das der Urpflanze entspricht, zu den eierlegenden, der Bärlappe entsprechend, und von da zu den lebendige Jungen gebärenden, den ausgebildetesten Pflanzen, den Phanerogamen, sich anreihend. —

Gewisse Pflanzenformen herrschen in manchen Gegenden vor und verleihen denselben einen eigenthümlichen Charakter. Die Gräser, welche in den gemäßigten Himmelsstrichen besonders das Auge durch ihre grüne Decke erfreuen, erreichen (jedoch in andern Arten) zwischen den Wendekreisen Baumhöhe. Die Scitamineen oder Bananengewächse der Tropen haben eine bedeutende Höhe und zieren durch ihre schönen Blätter und Blumen die Gegend. Die agavenartigen Gewächse, welche dem heißen Amerika eigenthümlich sind, zeigen, oft bei riesenhafter Größe, neben den Palmen die schönsten Formen; ihre dicken, starren Blätter und üppigen Blumenrispen, mit Tausenden von Blüthen geschmückt, verleihen den öden Gegenden ein lebendiges Ansehen. In der Alten Welt entsprechen ihnen die Aloë-Gewächse. Die Palmen, welche für die edelste Pflanzenform angesehen werden, sind in den tropischen Gegenden zu Hause; auf dem Gipfel eines meist hohen, schlanken Stammes tragen sie einen mächtigen Büschel riesenmäßiger Blätter. Unter den Farrnkräutern sind die niedrigen, krautartigen der kalten und gemäßigten Zone, die baumartigen, oft über 20′ hoch, innerhalb der Wendekreise zu Hause. Die mimosenartigen Pflanzen gehören vorzugsweise der heißen Zone an; aber die Acacien und einige andere Gattungen erstrecken sich auch in höhere Breiten. Die Nadelhölzer sind in ihrer reinsten Form, wo sie durch ihr dunkles Grün und melancholisches Ansehen den nördlichen Gegenden einen eigenthümlichen Charakter verleihen, in der gemäßigten Zone unsrer Halbkugel zu Hause; wie sie auf Gebirgen am Höchsten unter den Bäumen hinaufsteigen, so ziehen sie sich neben der Birke auch am Weitesten gegen den Nordpol. Die Laubhölzer sind in verschiedenen Formen über die ganze Erdoberfläche verbreitet; aber jeder Erdstrich hat gewisse eigenthümliche Gestalten. Die mit großen, schön geformten Blättern, wie der Brodfruchtbaum, der Trompetenbaum u. a., gehören der heißen Zone an; die mit dicken, lederartigen und glänzenden Blättern, wie Lorbeeren, Oliven u. a., gehören der wärmern und auch der kältern südlichen Zone an; mit breiten, zarten Blättern, wie Buchen, Eichen, Linden, Pappeln u. a., sind die Laubhölzer in den kühleren Regionen der gemäßigten Zone ausgestattet; auch herrscht hier die auffallende Form der Weiden vor. Die Cactus, durch seltsame Form und Pracht der Blüthen ausgezeichnet, kommen fast ausschließlich in den wärmeren Strichen der Neuen Welt vor und werden in der Alten Welt gleichsam durch die Aloëgewächse, Wolfmilcharten, Zaserblumen ꝛc. ersetzt. Ueber die ganze Erde verbreitet finden sich die Liliengewächse, wohin

auch die Tulpen, Hyacinthen, Narcissen, Schwertlilien ꝛc. gehören, und sie zeichnen sich durch die Schönheit ihrer Blüthen aus. Die Schlingpflanzen oder Lianen sind den nördlicheren Gegenden fast ganz fremd, dagegen in der heißen Zone ungemein zahlreich, wo sie dem Pflanzenwuchse eine außerordentliche Fülle und Mannigfaltigkeit verleihen, indem sie in den Urwäldern die höchsten Bäume überziehen. Die orchisartigen Gewächse leben gleichfalls am Zahlreichsten in den heißesten Erdstrichen, wo sie vorzugsweise auf der Rinde der Bäume leben und sich durch ihre wunderbaren Formen, wie durch ihre prächtigen Blüthen auszeichnen. Dagegen sind die Moose und Flechten hauptsächlich in den kälteren Gegenden zu Hause, wo sie in feuchten Wäldern oft ganze Baumstämme oder auch den Erdboden rasenartig überziehen.

Der Bezirk, über welchen eine Pflanze oder Pflanzenfamilie auf der Erde verbreitet ist, hat mehr oder weniger bestimmte Grenzen nach Breite, Länge und Höhe. Während einige Pflanzen nur auf einen sehr kleinen Strich beschränkt sind, wie z. B. eine sehr große Menge von Heidekräutern nur am Cap der guten Hoffnung vorkommt, giebt es andere, welche einen sehr großen Verbreitungsbezirk haben; und zwar läßt sich im Allgemeinen annehmen, daß die Pflanzen, welche auf einer tieferen Stufe der Entwickelung stehen oder minder zusammengesetzte Bildung haben, wie z. B. Flechten und Algen, auf der Erde weiter verbreitet sind, als die höheren Gewächse. Bei allen Culturpflanzen ist der Verbreitungsbezirk künstlich erweitert, z. B. bei den Getreidearten, als deren Heimath man die Länder zwischen dem schwarzen und dem caspischen Meere betrachtet. Um aber den Anblick einer Gegend oder ihr landschaftliches Gepräge in Hinsicht auf die Vegetation zu bezeichnen, muß man einen Unterschied machen zwischen den einzeln wachsenden und den gesellig lebenden Pflanzen. Die letzteren haben auf das eigenthümliche Ansehen oder die Physiognomie einer Gegend den größten Einfluß: so ist der Eindruck einer mit Heidekraut oder Torfmoos oder Rennthierflechte bewachsenen Länderstrecke ein ganz anderer, als der, den die geselligen Gräser auf Wiesen, die Getreidearten und andere Culturpflanzen auf Feldern, oder den die Rohrdickichte, die Hügel mit Weinreben oder die düstern Tannen-, die heitern Buchen- oder Birkenwälder oder die Urwälder der Tropen auf uns machen.

Das Verhältniß der auf der Erde überhaupt vorkommenden Kryptogamen, Mono- und Dikotyledonen rechnet man wie 1 zu $1\frac{1}{3}$ zu 6, so daß die Kryptogamen etwa $\frac{1}{8}$ aller Gewächse bilden. Diese nehmen an Menge zu, wenn man von der Ebene aufsteigt, und werden zahlreicher, je mehr man sich vom Aequator entfernt, so daß sie in der kalten Zone ihre höchste Verhältnißzahl gegen die übrigen (deutlich blühenden oder phanerogamen) Gewächse erreichen. Die mit Saamenlappen nehmen umgekehrt an Arten von den Polen gegen den Aequator zu, aber die Dikotyledonen weit mehr als die Monokotyledonen. Die nur einmal blühenden Pflanzen erreichen ihr Maximum in der gemäßigten Zone und nehmen gegen den Aequa-

tor und die Pole hin nach beiden Seiten ab. Eine Eigenthümlichkeit in der Vertheilung der Pflanzen scheint ferner zu sein, daß unter gleichen Breiten Inseln eine ärmere Vegetation besitzen, als die nächsten Küstenstriche der Continente. — Wie sich alle diese Verhältnisse bei den einzelnen Familien gestalten, welche Abweichungen sich darin von den allgemeinen Zahlenverhältnissen zeigen,*) ist ein Hauptgegenstand der pflanzengeographischen Forschungen und kann hier, wo es sich nur um die allgemeinsten Umrisse handelt, nicht angegeben werden. Wir betrachten zunächst die einzelnen Zonen, welche jedoch keineswegs genau der mathematischen Eintheilung der Erdoberfläche entsprechen, nach dem Hauptcharakter der Vegetation.

1. Die heiße Zone nährt überall, wo es nicht an Feuchtigkeit mangelt, kräftigere, größere, saftstrotzendere Gewächse als die andern Zonen. Größte Mannigfaltigkeit der Gestalten, größte Pracht der Farben und bei vielen Blüthen ein unbeschreiblicher Wohlgeruch sind besonders hervortretende Eigenthümlichkeiten. Aber da hier gesellige Pflanzen im Allgemeinen seltener sind oder vielmehr der Charakter einer solchen Vegetation durch die vielfachen Formen auf dem kleinsten Raume verdeckt wird, so machen namentlich die ungeheuren Urwälder, in welche oft kein Sonnenstrahl zu dringen und die kein menschlicher Fuß zu betreten vermag, einen großartigen Eindruck: die Kronen der Bäume sind dicht mit einander verwebt, der feuchte Boden mit Kräutern und Gestrüpp dicht bedeckt. Das vorherrschende Gepräge in dem heißeren Theile der Tropen, wie es durch Größe und Zahl der Landschaft mitgetheilt wird, verleihen ihr die Palmen, die oft bis 200′ Höhe ansteigen und zu denen auch die abweichende Form des klimmenden Rotang (**Calamus**) gehört; die Musaceen, baumartigen Gräser, Pandanen, Scitamineen, Orchideen, Mimosen, Cacteen und die zahlreichen Lianen, welche von einem Baume zum andern ziehen und natürliche Guirlanden bilden. In den Urwäldern sind die zahlreichsten Arten von immergrünen Bäumen vereinigt; namentlich herrschen die hohen Wollbäume (Bombaceen) darin vor, und unter den baumartigen Gräsern bilden die riesenhaften Bambusarten (**Bambusa**) ebenso dichte Wälder, als im Norden die Nadelhölzer. Auf den Stämmen der tropischen Wälder siedeln sich die schönsten und üppigsten Pflanzenformen an. Die prachtvollsten Orchideen sitzen in den Ritzen der Rinde, Pothosgewächse klimmen an den Bäumen hinauf und erheben ihre farbigen Blüthenscheiden aus dem hellgrünen Laube; die zartesten Formen von Farrnkräutern schlängeln sich epheuartig in die Höhe; Flechten und Moose bedecken jedes leere Plätzchen der Rinde, und hoch in den Kronen der Bäume sitzen die großen Blüthen vieler Schlingpflanzen mit ungemeiner Farbenpracht, so wie die scharlachrothen Blumen der parasitischen, mistel-

*) So machen die Farrnkräuter unter den Kryptogamen eine bedeutende Ausnahme von der Regel (s. oben), von welchen die meisten ($^5/_6$ etwa) der heißen Zone angehören.

ähnlichen Riemenpflanzen (**Loranthus**); ja selbst aus den Holzstämmen brechen parasitische wunderbare Blumen hervor, von denen die der **Rafflesia**, auf den ostindischen Inseln, bis 3′ Durchmesser erreicht. Gegen die Grenzen dieser Zone, die Wendekreise, hin werden die Farrnkräuter, die Winden, Melastomeen und Pfefferpflanzen häufiger und in den Wäldern findet sich mehr Unterholz. — Der heißen Zone gehören die trefflichsten Culturpflanzen, wie Pisang, Palmen, Brodfrucht, Yams, Kaffee, Zucker, Cacao und die köstlichsten Gewürze, wie Zimmt, Gewürznelken u. s. w. an. Wo jedoch guter Boden und insbesondere Feuchtigkeit fehlt, da erscheint der Pflanzenwuchs selbst in der Aequatorialzone keineswegs so üppig und großartig; so giebt es in Amerika Savannen und in Afrika große Strecken, wo nur ein dürftiger Pflanzenwuchs ist, und in den trockensten Gegenden erstirbt die Vegetation wegen der großen Hitze, die Bäume verlieren ihr Laub, der ganze Pflanzenwuchs erstarrt, bis Feuchtigkeit ihn wieder in's Leben zurückruft. Manche Gegenden sind aus Mangel an Feuchtigkeit und gutem Boden selbst ganz vegetationslos. Wo dagegen Wasser in hinlänglicher Fülle vorhanden ist, da bleiben die Gewächse auch das ganze Jahr hindurch grün. Die Zahl dieser immergrünen Pflanzen nimmt im Allgemeinen mit der Annäherung an die Pole ab, und in hohen Breiten sind die Nadelhölzer die einzigen Gewächse, deren Blätter im Winter nicht abfallen. Auch zeigt sich, daß mit der Entfernung von der heißen Zone die Größe der Blätter und Blumen, wie die Pracht der Farben allmälig mehr und mehr abnimmt.

Die östliche und die westliche Erdhälfte besitzen jede zum Theil ihre eigenthümlichen tropischen Pflanzenformen; so z. B. gehören die Feigenbäume vorzugsweise der Alten, die Fackeldisteln (**Cactus**) fast ausschließlich der Neuen Welt an.

2. Die subtropische Zone, welche von dem Wendekreise bis zum **34.** Breitengrade reicht und sich eines herrlichen Klimas erfreut. In ihr gedeihen noch eine Menge tropischer Pflanzen und viele einjährige, welche den wärmsten Regionen angehören. Die Vegetation bleibt auch noch das ganze Jahr über grün; Palmen und Bananen gedeihen noch in den Ebenen auf der nördlichen Halbkugel (die Dattelpalme und Zwergpalme im Westen der Alten Welt); ferner zahlreiche Saftpflanzen, wie Zaserblume (**Mesembryanthemum**), Dickblattpflanzen und besonders eigenthümlich die baumartigen, milchsaftreichen Stämme der Euphorbien. In der subtropischen Zone Nord-Amerikas erscheinen prachtvolle Bäume und Sträucher, mit großen, glänzenden, tief dunkelgrün gefärbten Blättern und nicht selten herrlichen Blüthen geschmückt; so namentlich die Magnolien, der Tulpenbaum, Eichen- und Fichtenarten, unabsehbare Cypressenwälder am untern Mississippi, Lorbeer- und Myrtenbäume; bambusartige Gräser von Baumhöhe (bis über **40**′) bilden undurchdringliche Wälder, besonders im östlichen Asien.

Auf der südlichen Halbkugel bietet diese Zone ein ganz anderes Ansehen dar. Süd-Afrika zeichnet sich aus durch Arten von Aloë,

Heidekraut, Zaserblume, Pelargonien, Feigen, Stapelien, Schwertlilien, viele Syngenesisten, Kreuzblumen, Lobelien, Proteaceen ꝛc.; aber Palmen fehlen hier fast ganz. In Süd-Amerika finden sich viele eigenthümliche Gewächse; doch hat diese Zone im östlichen Theile größere Aehnlichkeit mit der Vegetation Süd-Europas, während die Westküste mehr Uebereinstimmung mit den übrigen Ländern der südlichen gemäßigten Zone zeigt. Besonders eigenthümlich macht hier die Vegetation das Vorkommen zahlreicher Sträucher und Bäume mit lederartigen, glänzenden Blättern, der Fackeldisteln und baumartiger Gräser. Dagegen ist Neuhollands Pflanzenwelt ganz abweichend von der anderer Erdtheile gestaltet: steife, lederartige, häufig graugrüne Blätter, sehr wenige saftige, genießbare Früchte, das Auftreten eigener Pflanzenfamilien und seltsamer Formen aus den weiter verbreiteten verleihen den wasserarmen Gegenden einen eigenthümlichen Charakter, welcher in mancher Beziehung an die Südspitze Afrika's erinnert. Wie dort herrschen hier die Proteaceen, statt der Heide aber die verwandten Epacrideen, mehr als 200 verschiedene Arten von Holzpflanzen enthaltend. Mehrere Gattungen der Myrtengewächse bilden die lichten Waldmassen (**Eucalyptus, Melaleuca**) untermischt mit den blattlosen Acacien. Steife Gräser (Känguruhgras) und zahlreiche Arten der den Binsen verwandten Restiaceen nebst den schachtelhalmähnlichen Casuarinen charakterisiren nicht minder Neuhollands Flora, in welche sich doch auch europäische Formen einmischen.

3. Die gemäßigte Zone ist reicher an geselligen Pflanzen und gewährt daher einen einförmigeren Anblick, z. B. in den niedrigen Gräsern der Wiesen und Felder, den kätzchentragenden und den Nadelholzbäumen, den europäischen Heiden auf Sandflächen ꝛc. Sie zerfällt in zwei Abtheilungen, nämlich in die wärmere von 34 bis 45° Breite und in die kältere, welche von hier bis gegen 60° Breite reicht. Zur ersteren gehören Süd-Europa, Kleinasien ꝛc. nebst Nord-China und Japan. In manchen Gegenden mit besonders mildem Klima trifft man noch Pflanzen wärmerer Erdstriche an, so in Süd-Spanien, Süd-Italien die Dattel- und Zwergpalme, und mehrere Saftpflanzen verknüpfen die Vegetation noch mit der der heißeren Erdstriche; Orangen wachsen hier wie in ihrer Heimath. Immergrünende Laubbäume mit glänzenden Blättern, besonders Eichen, treten in Menge auf, daneben Sträucher mit herrlichen Blumen, wie die Cist-Rosen, mit dem prachtvollen Ladanstrauch und eine große Zahl von Liliengewächsen. Die Bäume des südlichen Europas haben wie die unsrigen kleine, unansehnliche Blumen; dagegen sind viele Sträucher mit großen, prachtvollen Blüthen geschmückt, und in ihren Organen entwickeln sich wohlriechende Oele und Harze. Es kommen hier Lorbeer, Pistazie, Myrte, Oleander und Granate mit ihren schönen Blüthen, Rosmarin, Orangen, Feige, Oelbaum, Eichen, Kastanien, Pinien, die baumartige Heide ꝛc. vor, und diese Zone, worin auch die Baumwolle auftritt, ist das eigentliche Vaterland des Weinstocks, vor allem die Ländergebiete an den südlichen Abhängen

des Caucasus, besonders Mingrelien und Imeretien. Ausgedehnte Wiesenflächen und dichte Wälder sind selten. In Asien gedeihen ebenfalls Feigen, Orangen, Granaten und alle Getreidearten in größter Fülle. In Amerika kommen noch Magnolien, Tulpenbäume, Gleditschien und Mimosen vor; Kastanien, große Wälder von Eichen, Nußbäumen, Buchen, Eschen und die abendländische Platane mit ihrem blaßgrünen Laube sind hier zu Hause; auch gehören diesem Welttheile mehrere Arten von Fichten, Heidelbeeren und besonders viele Syngenesisten an.

Auf der südlichen Halbkugel rechnet man Neu-Seeland, Van-Diemensland und das südlichste Amerika bis nach Patagonien in diese Pflanzenzone; sie zeigt einige Aehnlichkeit mit der nördlichen, auch einen allmäligen Uebergang zu den tropischen Formen, aber doch viele ganz eigenthümliche Pflanzengestalten. In Süd-Amerika wachsen noch einige Palmen und baumartige Gräser, und nur ein paar Laubbäume verlieren im Winter ihre Blätter; ferner die niedlichen Fuchsien und gewürzreichen Myrtengewächse, von welchen Süd-Amerika mehrere hundert Arten aufzuweisen hat, nebst strauchartigen Kräutern. Neu-Seeland ist dagegen durch ungemein üppigen Pflanzenwuchs, hohe, mit Schlingpflanzen überzogene Bäume, strauchartige Farrnkräuter ausgezeichnet; selbst eigentlich tropische Gewächse finden sich hier noch: die Kohlpalme gedeiht noch bis zum 41sten Breitengrade, und der prächtige, palmenähnliche australische Drachenbaum mit breiten Blättern vertritt die Form der Pandanen; außer den Bäumen mit dunklem immergrünem Laube erscheinen auch Laubhölzer mit zarten, helleren Blättern.

Zur kältern gemäßigten Zone gehört das mittlere Europa. Herrliche Wiesen, welche in Süd-Europa selten sind, große Heidestrecken, Torfmoorpflanzen, hier und da Weiden, und die großen Wälder von Laubhölzern mit zarten, hellgrünen Blättern, welche im Winter ihr Laub verlieren und gleichsam in einen Winterschlaf versinken, und endlich die Massen der gesellig lebenden Tannen und Kiefern mit dunklem Grün, welche im Winter die einzigen Beweise für die Fortdauer des höheren pflanzlichen Lebens bieten: diese bilden zusammen den Hauptcharakter der Pflanzenwelt unserer Zone. Das Erwachen der Natur im Frühlinge hat in dieser einen Reiz, der der heißen Zone gänzlich abgeht. An die Stelle der üppigen Schmarotzer- und Schlingpflanzen treten nur die Mistel, das Geißblatt, Epheu und Hopfen. An Gesträuchen, wie die schön blühenden Rosen, Himbeeren u. a., ist diese Zone sehr reich. Im südlichen Theile gedeiht noch der Weinstock; gegen die Nordgrenze hin schwinden Buche und Weizenbau. Ost-Europa und Asien haben in mittleren Breiten eine ziemlich ähnliche Vegetation; nur nimmt dieselbe doch wegen der strengen Winter ein mehr nordisches Ansehen an. In Asien zeichnen sich noch große Steppenflächen mit zahlreichen Salzpflanzen, Melden, Beifußarten und harten, steifblättrigen, mattgrünen Gräsern aus. Der östlichste Theil von Hinter-Asien und von Nord-Amerika gehört schon dem Uebergange in die kalte Zone an, während die Westküste von

Nord-Amerika mehr mit der Vegetation des westlichen Europas übereinstimmt.

Das wenige Land, welches auf der südlichen Hemisphäre in die kältere gemäßigte Zone hineinreicht, zeigt in Süd-Amerika Wiesen, Torfmoore und, bei manchen Eigenthümlichkeiten der Pflanzenformen in Folge eines sehr gleichmäßigen Klimas, doch ziemliche Uebereinstimmung mit den nordischen Gegenden. — Als Uebergang zur eigentlichen Polarzone wird der kälteste Strich des astronomisch sogenannten gemäßigten Erdgürtels häufig unter dem Namen der subarktischen Zone unterschieden. Je mehr wir uns dem Polarkreise nähern, desto niedriger und spärlicher werden die Laubhölzer; Buchen, Eichen und Linden verschwinden, endlich hören auch die Kiefernwälder auf, und Birke, Eberesche nebst Rothtannen (in Asien dafür die Lärche) bilden die wichtigsten Bäume, gehen aber an den Gebirgen nirgend mehr weiter hinauf. Die Hauptmasse der Holzgewächse bilden die Sträucher, wie Brombeere, Hornstrauch, Weide, Heidelbeere, Azalea; grüne Wiesen und Heiden werden immer sparsamer, dagegen Flechten und Moose überwiegend; kurz, die Vegetation wird immer einfacher und eintöniger und nimmt eine entschiedene Aehnlichkeit mit der Alpenflora an, so daß im Norden neben Strandpflanzen an der Meeresküste viele Gewächse auftreten, welche auf den Höhen der Alpen wachsen. Auf unsrer Hemisphäre wird dieser Gürtel durch Kiefern und Weiden charakterisirt, an deren Stelle näher dem Polarkreise Tannen, Espen, Birken, Ebereschen und Wachholdersträuche hervortreten. Doch zeigen hier die Westküsten und das mehr continentale Klima beträchtliche Gegensätze, namentlich West-Norwegen, welches als Ausnahme von der allgemein herrschenden Vegetation anzusehen ist. Die Birken und Nadelhölzer, welche dem strengen Winter noch widerstehen, nehmen je nördlicher um so mehr an Höhe ab; Gerste wird oft nicht mehr reif, Kartoffeln, Rüben, Kohlarten und ähnliche Küchengewächse werden noch mit gutem Erfolge gebaut; einige Seegewächse (Tange) und Flechten ꝛc. werden als Nahrungsmittel, besonders in Mißwachsjahren des Getreides benutzt. Diesem wie dem folgenden Erdstrich sind nur wenige Gattungen von Pflanzen eigenthümlich, und überhaupt giebt es darin weit weniger Arten, als in den übrigen Zonen. Je weiter man nach Norden vordringt, desto größeres Uebergewicht erlangen die Kryptogamen über die Phanerogamen.

4. Die Polarzone endlich, welche gegen Süden vom Polarkreise begrenzt wird, enthält im südlichsten Theile noch vorherrschend Birken; auch bilden hier und da Tannen und Kiefern ausgedehnte Waldungen, und Espen und Ebereschen, Wachholder- und Weidensträuche kommen noch vor. Der Boden ist an vielen Stellen mit ungeheuren Massen von Flechten bedeckt, welche, wie das Rennthiermoos und Torfmoos, weite Flächen von eigenthümlichem Rasen abgeben, dem aber das heitere Grün gänzlich fehlt. Die Moose bilden vorzugsweise die Bekleidung der nördlichen Erde, wie überhaupt des Bodens der Wälder und der Höhen und aller Oberflächen,

welche feucht sind. Sie bilden auch einen Hauptbestandtheil des Torfes, — überhaupt könnte man sagen, die Grundlage der Pflanzendecke. Unter den 200,000 Arten Pflanzen sind 9000 Arten Moose und unter ihnen 3000 Arten Laubmoose bekannt.

(„Sich im Kleinen mit dem Blicke auf's Ganze verlieren, ist allein die rechte Naturforschung." Im Kleinen erkennt der Forscher das Große, im Mikrokosmos den Makrokosmos.)

Bis 70° Br. gedeiht noch zuweilen in einzelnen Gegenden Gerste; bis 71° Kohl, Rüben, Kartoffeln u. dgl., aber an vielen Punkten steigt die sogenannte Alpenvegetation bis tief in die Ebenen, bis zum Meeresstrande herab. Jenseit 72° Br. fehlen alle Bäume und Sträucher, und an den Anbau von Nahrungspflanzen ist nicht mehr zu denken; man erblickt fast nur noch Alpenkräuter, wie Steinbrech, Ranunkeln, Potentillen, Löffelkraut, Wiesenkresse und Wollgras, so wie vegetationsleere Stellen oder rasenähnliche Flächen von einigen wenigen geselligen Kräutern und Flechten. Die Verschiedenheit der Alten und Neuen Welt in diesem Erdstrich ist bei Weitem geringer, als in den wärmeren: in Amerika, wo die Polarvegetation an der Ostküste, ähnlich wie im östlichen Asien, in niedrigeren Breiten eintritt, als an der Westküste, kommen meist dieselben oder mit einander nahe verwandte Pflanzen, wie in Europas und Asiens höchstem Norden vor.

Uebersichtlich dürfte noch zu bemerken sein, wo die Zonen oder Gürtel liegen, in welchen besonders die Pflanzen gedeihen, von welchen der Mensch sich nährt.

Island und Grönland haben keine Brodpflanzen mehr, in Skandinavien reichen Gerste und Kartoffel bis zum 70° hinauf.

Wir unterscheiden in Europa und Afrika fünf Gürtel:

1) der Gürtel für Gerste und Hafer von 60—70° n. Br.
2) „ „ des Roggens 48—60°;
3) „ „ des Weizens 30—48° und darüber hinaus;
4) „ „ der Dattel 15—30°;
5) „ „ des Reis, Mais, Yams, Maniok, Pisang, der tropische Gürtel 13° südl. Br. bis 15° n. Br.

Natürlich variiren diese Verhältnisse nach Höhe und Tiefe der Länder, nach ihrer Entfernung vom Meere &c.

Will man die Brodpflanzen in zwei Hauptklassen bringen: tropische und außertropische, so gehören zu jenen: Reis, Pisang, Yams, Bataten, Brodfrucht, Sago, Cocos, Datteln; zu diesen: Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Buchweizen, Kartoffel &c. Der Mais ist beiden gemeinschaftlich.

Die Fruchtbarkeit der Brodpflanzen ist höchst verschieden, richtet sich auch nach der Bodenbeschaffenheit, dem Klima u. s. w. Der Weizen giebt im nördlicheren Europa 5—6, in dem südlicheren 8—10 fältig, der Mais in temperirten Zonen 80—100, in der heißen Zone 3—400, der Reis 100 fältig.

Unter Charakterpflanzen eines Volkes versteht man diejenigen, welche bei ihm eine vorzügliche Rolle spielen: auf den Süd-

seeinseln der Brodfruchtbaum und die Cocospalme; in Neuseeland der sogenannte neuseeländische Flachs; auf den Molucken der Nelkenbaum, die Muskatnuß, der Pfeffer und der Ingwer; bei den Amerikanern der Mais, die Kartoffel; bei den Arabern die Dattelpalme und der Kaffeebaum; bei den Hindus der Reis und die Baumwolle; bei den Chinesen der Theestrauch; bei den Bewohnern Westasiens und Europas der Weizen, der Roggen, der Hafer und die Gerste; bei den Südeuropäern der Oelbaum und die Weinrebe; bei den Lappländern das Rennthiermoos.

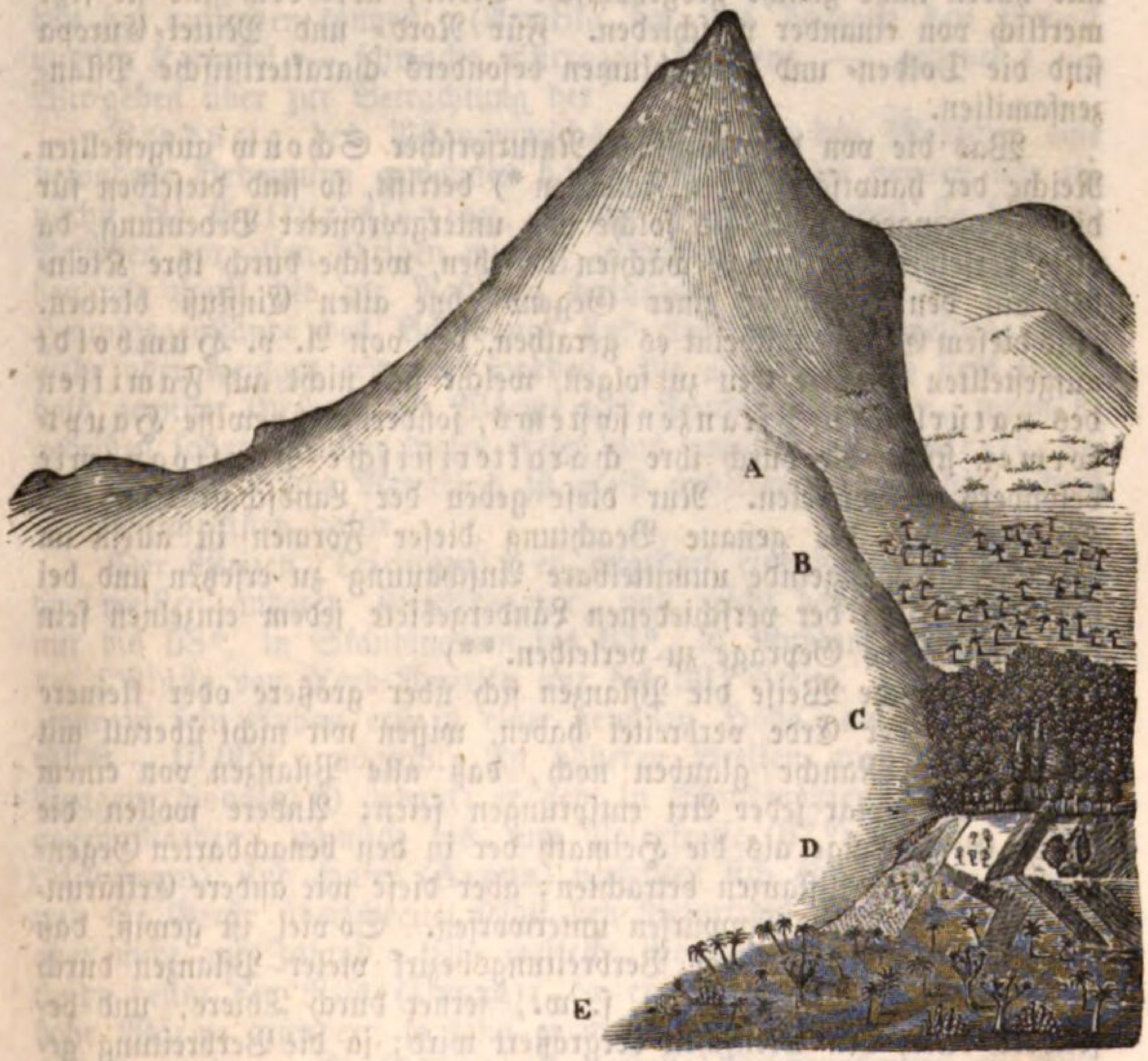
Die Völker des kaukasischen Stammes haben mehr als ein anderer die Charakterpflanzen andrer Völker in ihre Heimath verpflanzt: den Reis, den Mais, die Kartoffel, den Taback, die Mandel, die Aprikose, die Apfelsine, die Pfirsich ꝛc.; zugleich haben sie die wichtigsten Pflanzenarten nach andern Welt- und Erdtheilen gebracht.

Werfen wir nun noch zum Schluß dieser Betrachtungen einen Blick auf die Vegetation der nördlichen und der südlichen Hemisphäre überhaupt, so bemerken wir, daß sich im Allgemeinen erst außerhalb der Wendekreise merkliche Verschiedenheiten zeigen, und zwar gilt dies vorzugsweise von der Mannigfaltigkeit der Pflanzenformen, indem diese auf der südlichen Halbkugel größer ist, als auf der unsrigen. Auf jener herrschen Proteaceen, Epacrideen, Feigenbäume und Irideen vor; Familien, welche auf der nördlichen ganz oder fast gänzlich fehlen. Dagegen besitzt diese in den Coniferen oder zapfentragenden Bäumen, in den Kätzchentragenden (Amentaceen), den Kreuzblumen und Doldenblüthigen ein großes Uebergewicht. Während die südliche Hemisphäre ferner reicher ist an Holzgewächsen und Saftpflanzen, liefert sie weniger eßbare Früchte, als die nördliche, indem ihr namentlich die so wichtige Familie unsrer gemeinen Obstarten ursprünglich gänzlich fehlt.

Den genannten Zonen entsprechen auch in den Gebirgen der heißen Erdstriche bestimmte Regionen. Bis gegen 2000′ über den Meeresspiegel reicht in der Aequatorialzone die Palmen- und Bananen-Region; dann folgt die der baumartigen Farrnkräuter und der Feigen bis nahe 4000′ Höhe; dann die der myrten- und lorbeerartigen Pflanzen bis 5700′, an welche sich die immergrünen Laubhölzer (bis 7600′) und höher hinauf (bis 9500′) die gemeinen Laubhölzer anschließen; nun kommen die Nadelhölzer (bis 11500′), welche den Uebergang in die Region der Alpenrosen oder die untere Alpenregion ohne hohen Baumwuchs (bis 13,300′) darstellen; und endlich folgt die Region der Alpenkräuter und Flechten, welche mit der Grenze des ewigen Schnees aufhört. In höheren Breiten verhalten sich die Höhen für die Grenzen dieser Regionen (vergl. S. 415) mehr oder weniger abweichend; aber im Allgemeinen schwindet von unten auf eine Region nach der andern, je näher wir den Polen kommen, und ebenso wird die senkrechte Höhe der untersten noch vorhandenen über dem Meeresspiegel um so geringer ausfallen, je kälter eine Gegend ist. Eigenthümliche Lage eines Gebirges gegen das Meer, gegen gewisse Windrichtungen, Beschaffenheit der Umgebungen

und andere Umstände bringen jedoch an jedem Orte mehr oder weniger auffallende Veränderungen und Abweichungen von den Regeln hervor, welche man in dieser Beziehung für die Gebirge aller Zonen aufzustellen versucht hat.

Fig. 106.



Verbreitung der Pflanzen auf dem Pic von Teneriffa, 28° 16′ n. Br.

A (Spartium nubigenum) von 6300—9600 Fuß. Region der Pfriemenkräuter. B Region des Nadelholzes, von 4080—6300 F. C Region der Wälder von Lorbeer ꝛc., von 2580—4080. D Region des Weins und des Getreides, von 1200—2580 F. E Region der afrikanischen Pflanzen: Drachenbaum, Cactus, Palme, von 0—1200 F.

Der Zweck dieser sehr allgemeinen Abtheilung der Erde nach gewissen Zonen kann kein anderer sein, als in ganz flüchtigen Umrissen eine Vorstellung von der Vertheilung der Pflanzen und dem Charakter der Vegetation zu geben. Um aber die Eigenthümlichkeiten verschiedener Gegenden nach dem relativen Uebergewicht und Hervortreten einer oder der andern Pflanzenfamilie genauer festzustellen,

haben die Botaniker andere Eintheilungen gewählt, wonach die ganze Erdoberfläche in kleinere Bezirke, sogenannte Reiche oder Floren zerfällt; darin zeigen sich dann gewisse Formen vorherrschend. So giebt es ein Reich des Mittelländischen Meeres mit aromatischen Pflanzen, wie Labiaten; ein chinesisch-japanisches mit den Camellien; ein Reich der Magnolien im südlichen Theile Nord-Amerikas; diese alle haben nahe gleiche geographische Breite, aber doch sind sie sehr merklich von einander verschieden. Für Nord- und Mittel-Europa sind die Dolden- und Kreuzblumen besonders charakteristische Pflanzenfamilien.

Was die von dem dänischen Naturforscher Schouw aufgestellten Reiche der hauptsächlichsten Familien *) betrifft, so sind dieselben für die Pflanzengeographie als solche von untergeordneter Bedeutung, da viele derselben nur aus Gewächsen bestehen, welche durch ihre Kleinheit auf den Charakter einer Gegend ohne allen Einfluß bleiben. Aus diesem Grunde erscheint es gerathen, der von A. v. Humboldt aufgestellten Theorie treu zu folgen, welche sich nicht auf Familien des natürlichen Pflanzensystems, sondern auf gewisse Hauptformen stützt, die durch ihre charakteristische Physiognomie besonders hervortreten. Nur diese geben der Landschaft Ton und Haltung, und die genaue Beachtung dieser Formen ist allein im Stande, die mangelnde unmittelbare Anschauung zu ersetzen und bei der Schilderung der verschiedenen Ländergebiete jedem einzelnen sein charakteristisches Gepräge zu verleihen. **)

Auf welche Weise die Pflanzen sich über größere oder kleinere Räume auf der Erde verbreitet haben, wissen wir nicht überall mit Sicherheit. Manche glauben noch, daß alle Pflanzen von einem einzigen Exemplar jeder Art entsprungen seien; Andere wollen die hohen Gebirgszüge als die Heimath der in den benachbarten Gegenden wachsenden Pflanzen betrachten; aber diese wie andere Erklärungen sind gewichtigen Einwürfen unterworfen. So viel ist gewiß, daß noch heutiges Tages der Verbreitungsbezirk vieler Pflanzen durch Meeresströmungen, Winde u. s. w., ferner durch Thiere, und besonders durch den Menschen vergrößert wird; ja die Verbreitung gewisser Gewächse hängt genau mit der Ausbreitung des Menschen und steigender Cultur zusammen. Nach aller Wahrscheinlichkeit verbreiteten sich von den über das Meer sich erhebenden Inseln die Pflanzen strahlenförmig nach allen Seiten. Später, als mehr zusammenhängendes Land entstanden war, ging die Bewegung im Allgemeinen von Osten nach Westen von Asiens Hochland aus, wo

*) Schouw, Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie, Berlin 1823, S. 505.

**) Eine leichte und schnelle Uebersicht des Vegetationscharakters aller einzelnen Ländergebiete gewährt: Rudolph, Atlas der Pflanzengeographie. Berlin, Nicolaische Buchh. 1852 — eine Arbeit, welche den von A. v. Humboldt vorgezeichneten Weg unbeirrt verfolgt. (S Ph.)

auch nach aller Wahrscheinlichkeit die erste Wiege des Menschengeschlechts stand. Diese Wanderung von Ost nach West, dem täglichen Laufe der Sonne folgend, scheint ein Gesetz der Natur zu sein. Kaffee, Zucker, Hanf, Lein, Baumwolle, alle unsere Cerealien stammen ohne Zweifel aus dem Osten und sind in den letzten Jahrhunderten, nach Westen fortziehend, nach Amerika gewandert, obgleich man das eigentliche Vaterland der Cerealien noch nicht mit Sicherheit hat auffinden können. (Amerika hat uns dagegen den Taback und die Kartoffel — schwache Surrogate für jene — gegeben.) — Wir gehen über zur Betrachtung der

Producte des Pflanzenreichs, welche für den Menschen eine besondere Bedeutung gewonnen haben, und darunter nennen wir zunächst die Culturpflanzen, welche er anbaut, weil sie für sein Bestehen vor allen übrigen wichtig geworden sind. Unter ihnen heben wir zuerst die zur Nahrung benutzten hervor, welche deshalb Hauptgegenstände des Ackerbaues sind und deren Verbreitung zwar mehr oder weniger erweitert worden, die aber doch sich stets innerhalb gewisser Grenzen der Wärme und Feuchtigkeit halten, wenn sie gedeihen sollen. Unter diesen treten uns zunächst die Getreidearten entgegen. Ihr Vaterland ist meist unbekannt; man hält jedoch gewöhnlich Asien dafür.

Der Weizen (**Triticum**); er erfordert eine höhere Wärme als die meisten anderen Getreidearten, und reicht daher in Schottland nur bis 58°, in Skandinavien bis 63°, in Rußland bis 59°, an der Ostküste von Nord-Amerika nur bis 50° Breite. In der heißen Zone ist sein Anbau erst in einer gewissen Höhe, am Aequator bei 6000—10,000′, möglich. In höheren Breiten wird vorzugsweise Roggen (**Secale**) *) gebaut; er geht in Skandinavien am Weitesten gegen Norden, nämlich bis zum Polarkreise (67°) hinauf. Gerste (**Hordeum**) und Hafer (**Avena**) verhalten sich ähnlich wie Roggen, und die Gerste überschreitet selbst den Polarkreis (bis 70°), gedeiht aber nicht auf Island. Die weiteste Verbreitung unter allem Getreide besitzt der Reis (**Oryza**); da er bei sumpfigem Boden eine hohe Wärme erfordert, so kann er nirgend nördlicher als in 45° Br. gebaut werden. Er ist das allgemeinste Nahrungsmittel in SO- und Süd-Asien, am Mittelländischen Meere und im wärmeren Theile von Amerika. Java, die Levante, die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika und Italien produciren davon am Meisten.

Der Mais, türkische Weizen oder das Welschkorn (**Zea**), eine bei uns noch neue Getreideart, erfordert auch eine ziemlich hohe Sonnenwärme und wird in der Alten und Neuen Welt bis 52—54°

---

*) Merkwürdig ist, daß überall, wo Roggen gesäet wird, auch in seinen Feldern drei Blumen nicht fehlen: die Kornblume, die Kornrade und der wilde Mohn, und zwar — so viel ich weiß — nur in europäischen Roggen- oder Kornfeldern. Es scheint eine unzertrennliche Verbindung zwischen jenen sonst nicht wild wachsenden Pflanzen und dem Roggen statt zu finden.

Br. cultivirt, seine Heimath ist Amerika. In den Tropenländern und bis 45° Br. gehören die Sorghohirse oder Durrah (**Sorghum**), namentlich in Afrika, und in der Alten Welt mehrere Hirsearten (**Panicum**), die man als Grütze benutzt, zu den Hauptnahrungspflanzen. Im nördlichen Theile der gemäßigten Zone baut man in der Alten Welt endlich noch den Buchweizen (**Fagopyrum**) und eine Melde, die Quinoa (**Chenopodium**), auf den Hochebenen von Peru. — Sehr allgemeine Benutzung in ähnlicher Weise haben bei uns die aus dem Orient stammenden Bohnen (**Phaseolus**), Erbsen (**Pisum**), Linsen (**Ervum**), Wicken (**Vicia**), Kichern (**Cicer**); in manchen wärmeren Gegenden dient auch die Wassernuß (**Trapa**) als Nahrungsmittel der ärmeren Volksklasse.

Unter den Gewächsen mit eßbaren Knollen ist die wichtigste die Kartoffel (**Solanum tuberosum**), deren Vaterland die Hochgebirge Süd-Amerikas sind, von wo sie sich nach Nord-Amerika und dann erst fast über die ganze Alte Welt verbreitet hat. Erst vor 150 Jahren fand sie bei uns rechten Eingang, und doch ist sie gegenwärtig in den gemäßigten Erdstrichen das allerbedeutendste Knollengewächs. Sie steigt noch in den Polargegenden und in den Regionen der Gebirgsvegetation selbst über die Gerste hinauf und wird auch in den heißesten Theilen der tropischen Zone in den Bergländern cultivirt. Seit ihrer Einführung in die höheren Breiten ist sie das sicherste Schutzmittel gegen Hungersnoth geworden, denn eine solche kommt auf größeren Räumen gegenwärtig nur noch höchst selten vor. Aehnlich angewandt wird die Wurzel einer schierlingsartigen Pflanze, Aracacha, in den kältern Gebirgsländern des tropischen Amerikas. In der heißen Zone baut man die dem Blumenrohr (**Canna**) verwandte Pfeilwurzel (**Maranta**), deren lange Knollen ein sehr feines Stärkemehl (**Arrow-root**, spr. Arrorout) liefern, besonders in Süd-Amerika und Westindien; ferner mehrere Aronarten (**Arum, Caladium, Calocasia**), welche zubereitet **Tarò** genannt werden, als Brot dienen und da, wo es Kokosnüsse, Bananen und Zuckerrohr giebt, namentlich auf den Inseln des Großen Oceans, auf bewässerten Feldern cultivirt werden; ein giftiger, flüchtiger Bestandtheil darin wird durch Kochen entfernt. Im Gebiet der Bananen ist ferner die Manioca oder Kassava (**Jatropha**), ein Strauch mit außerordentlich großer und mehlreicher Wurzel, auf trocknem Boden, in Amerika und West-Amerika eine höchst wichtige Nahrungspflanze; die Bataten, faustgroße Knollen einer Winde (**Convolvulus**), welche sich vom heißen Amerika fast überall hin zwischen den Wendekreisen verbreitet haben und auf trocknem Boden gedeihen, haben wegen ihres Geschmacks auch den Namen süße Erdäpfel erhalten, sind aber weniger allgemeines Nahrungsmittel als die Manioca. In der heißen Zone und etwas darüber hinaus baut man, vorzüglich in der Alten Welt, noch die zu den lilienartigen Gewächsen gehörige Yamspflanze oder Igname (**Dioscorea**), deren stärkereiche Wurzeln mehrere Fuß lang werden, bis zu 40 Pfund Gewicht erreichen und bei den Negern die Hauptnahrung statt des Brodes bilden. Weniger

verbreitet ist der Anbau eines Pfeilkrautes (**Sagittaria**) und einer Seerose (**Nymphaea**) in Hinter-Asien, des Saumfarrn (**Pteris**) auf den Südsee-Inseln, der Oca (**Oxalis**) auf den Gebirgen Amerikas, von denen man ebenfalls die Wurzeln zur Nahrung benutzt. Bei uns pflanzt man zu Gemüsen meist noch verschiedene bekannte Wurzelgewächse, wie Kohl und Rüben (**Brassica, Beta, Daucus**) u. m. a., in Feldern und Gärten; auch dienen einige Pilze und Moose als Nahrungsmittel. — Manche unter den vom Menschen genossenen Culturgewächsen, außerdem aber noch verschiedene Gräser auf feuchtem und trocknem Boden, mehrere Weidekräuter, wie Klee, Lucerne 2c., werden bei uns zum Futter für das Vieh gezogen oder gepflegt.

Unter den Bäumen, welche man wegen ihrer eßbaren Früchte oder ihres Marks cultivirt, sind hervorzuheben: der Brodfruchtbaum (**Artocarpus**), welcher auf den australischen Inseln und in Indien überall Gruppen um die Hütten bildet und dessen über kürbisgroße Früchte fast das ganze Jahr den Stamm bedecken; von wenigen Bäumen kann eine Familie fast das ganze Jahr leben. Allgemein verbreitet und als Nahrungsmittel benutzt werden mehrere Arten der palmenartigen Banane oder des Pisangs (auch Paradiesfeige genannt, **Musa**), welche in beiden Welten bis über die Grenzen der heißen Zone hinaus fast bei jedem Hause gepflanzt werden und deren sehr nahrhafte, süße, spannlange Fleischfrüchte wie unser Obst genossen werden; die Fasern dienen außerdem zu Geweben u. dgl. Hin und wieder giebt es Gegenden, wo der Mensch fast nur von Palmenfrüchten lebt. Zu diesen gehören insbesondere die Kokosnuß (**Cocos**), welche in der Alten Welt heimisch ist und bis über 28° Breite vorkommt; sie liebt die Gestade, bildet aber auch manchmal große Wälder; ihre kopfgroßen Nüsse liefern eine angenehme Kost, Oel und Fasern, die Blätter Matten und der Stamm vorzügliches Material zum Häuserbau. Ferner nennen wir die Dattelpalme (**Phoenix**), welche am Besten am Rande der heißen Zone gedeiht und in Nord-Afrika, Arabien und anderwärts im Orient in großen Wäldern vorkommt, wohin die Bevölkerung zum Einsammeln der Früchte zieht. In Folge der Anwendung ihrer Blätter bei religiösen Feierlichkeiten hat sich ihr Anbau auch über Süd-Europa bis zum 44sten Breitengrade verbreitet. In ebenen Gegenden von Süd-Amerika werden noch die Mauritiuspalme (**Mauritia**) mit mehlreichem Mark, in Ostindien die Schirmpalme (**Corypha**), in Süd-Asien und in andern Welttheilen die Fächerpalme (**Borassus**), die ganz kleine ostindische Dattelpalme (**Phoenix**) und besonders die verschiedenen Sagopalmen (**Sagus, Cycas**) auf den Inseln des indischen Meeres wegen ihres schleimigen Markes, aus dem der sogenannte Sago bereitet wird, auf großen Strecken cultivirt. Auch aus einer den Palmen nahe verwandten Familie, den Cycadeen, wird eine Art Sago und Brod gewonnen; so in Ost- und Süd-Asien, in Süd- und West-Afrika 2c.

Eßbare Früchte tragen ferner der ächte Kastanienbaum (**Ca-**

stanea), welcher in ziemlich dichten Wäldern besonders im südlichen Europa heimisch ist und sich auch nördlicher, beinahe so weit der eigentliche Weinbau reicht, verbreitet hat; die Früchte (Marronen) bilden in manchen Gegenden ein Hauptnahrungsmittel. Die brasilianischen Kastanien oder Juvia-Nüsse (**Bertholletia**) kommen von großen Wäldern an den Strömen im warmen Süd-Amerika, wohin die Indianer zur Reifezeit, wie die Araber in die Dattelwälder, ziehen. Unter den Fruchtnahrung bietenden Pflanzen spielen ferner die eigentlichen Obstarten mit ihren vielen Spielarten eine wichtige Rolle. Dahin gehören namentlich: der Johannisbrodbaum (**Ceratonia**) mit süßen Hülsen, am Mittelländischen Meere; Tamarinden in den warmen Ländern; der Feigenbaum (**Ficus**), in warmen Gegenden der Alten Welt wild und cultivirt; Aepfel, Birnen (**Pyrus**) und Mispeln (**Mespilus**), welche in der nördlichen gemäßigten Zone der Alten Welt sehr verbreitet sind und der Kälte am Meisten widerstehen; die Mandeln und Pfirsiche (**Amygdalus**) im Orient, Nord-Afrika und Süd-Europa; die Aprikosen, Pflaumen und Kirschen (**Prunus**-Arten), in den wärmeren Ländern der gemäßigten Zone angepflanzt; der Wein (s. unten); die krautigen Erdbeeren (**Fragaria**), in Wäldern und häufig in Gärten gezogen, so wie die Heidelbeeren (**Vaccinium**) in der nördlichen gemäßigten und kalten Zone, wo ebenfalls die beerentragenden Sträucher, Brombeere und Himbeere (**Rubus**) und die Johannis- und Stachelbeere (**Ribes**) sehr verbreitet sind. Die verwandten, saftigen Cactus-Sträucher und -Kräuter in vielen seltsamen Formen, die Pflanzenquellen der Wüsten im wärmeren Amerika, tragen meist eßbare und wohlschmeckende Früchte; einige von den klimmenden Kürbisgewächsen, wie der gemeine Kürbis (**Cucurbita**), Gurken aus Mittel-Asien, Melonen und Wassermelonen (**Cucumis**-Arten) werden besonders in südlichern Ländern von der ärmern Volksklasse genossen. Der Flaschenbaum (**Anona**) liefert in seinen angenehm schmeckenden Früchten ein in den Tropenländern sehr geschätztes Obst; die Ananas (**Bromelia**), aus Süd-Amerika stammend, wird im Freien gegenwärtig wegen ihrer wohlriechenden Früchte, dem wohlschmeckendsten Obste der Tropenländer, in allen Welttheilen angepflanzt. Die aromatischen Citronen (Agrumen, Orangen, **Citrus**, wohin auch die Limonien, Pomeranzen, Apfelsinen und in Ostindien die Pompelmuse gehören) sind im tropischen Asien einheimisch und in den wärmeren Ländern aller Welttheile als sehr beliebtes, kühlendes Obst (sogenannte Südfrüchte) cultivirt; ähnlich verhält es sich mit dem in der Alten Welt häufig angepflanzten Granatbaum (**Punica**). Als das köstlichste Obst Ostindiens betrachtet man die Früchte des daselbst sehr häufig cultivirten Mangostane-Baumes (**Garcinia**). — Zu den wichtigsten Gewächsen, womit die Natur den Menschen beschenkt hat, gehört auch der Weinstock (**Vitis vinifera**). Seine Trauben (in der Levante und Süd-Europa, vorzüglich in Griechenland, getrocknet und Rosinen oder Korinthen genannt) sind ein angenehmes Obst, und aus dem Safte derselben wird durch Gährung eine große Anzahl von Weinsorten, von den

süßen, liqueurartigen bis zu den sauren, essigähnlichen mancher Gegenden, gewonnen. Die Heimath dieses Strauches ist nicht sicher anzugeben; wahrscheinlich aber ist er in den Ländern am südlichen Kaukasus zu Hause, und hat sich von dort nach Osten und Westen hin fast über alle wärmeren Länder in der gemäßigten Zone verbreitet; er scheint von den Römern nach Norden verbreitet worden zu sein. Da er sich ebenso fern von der Hitze der Tropen als von der Kälte hoher Breiten hält, so kann er, handelt es sich um Erzielung eines guten Getränkes, in West-Europa nicht über 51° Br., in Oesterreich und Ungarn nicht über 49°, in Südwest-Rußland nur bis 48° gebaut werden; in Nord-Amerika, wo er nur bis 40° geht, hat man in neuester Zeit mehrere einheimische Arten der Weinrebe mit gutem Erfolge angebaut. In der heißen Zone kann er nur in einigen Gegenden bei gewisser Höhe über dem Meere gezogen werden (im Himalaya selbst bis 10,000'). Das wahre Weinland der Erde ist Süd-Europa, Frankreich, Süd- und Mittel-Deutschland, Ungarn und West-Asien. Je nördlicher der Wein vorkommt, desto mehr neigt er zur Säure; viele südliche Arten zeichnen sich durch Feuer aus.

Neben dem Weine werden bei den meisten Völkern die Nahrungspflanzen auch zur Bereitung von Getränken benutzt, welche durch ihren Alkoholgehalt, ein Erzeugniß aus dem Zucker in den Früchten, Wurzeln u. dgl., berauschende Eigenschaft besitzen; so bereitet man aus dem Saft des Zuckerrohrs Rum, aus Reis u. a. den Arrak u. s. f. Auch benutzen einige Völker noch andere Pflanzen zu diesem Zwecke, namentlich die Maguey-Pflanze (Agave) in Mexiko; unter den Palmen mehrere Kokospalmen, deren Stamm den Saft zum Palmenwein liefert, in den Urwäldern von Guiana und andern tropischen Gegenden; die Wein- oder Fächerpalme (Borassus), in Arabien und Ostindien einheimisch; die Zuckerpalme (Arenga) auf den Inseln des indischen Meeres und manche andere Palmen, deren Saft durch Gährung weinartigen Geschmack annimmt.

Einige Culturpflanzen, welche nur in den Colonien der europäischen Staaten im Großen angebaut werden, haben theils als Nahrungsmittel, theils als Gegenstände des Wohllebens und Luxus im Weltverkehr eine große Wichtigkeit erlangt; manche von diesen sogenannten Colonialwaaren sind selbst zu einem unentbehrlichen Bedürfnisse des Menschengeschlechts geworden. Obenan steht das Zuckerrohr (Saccharum), eine große Grasart, welche in den warmen Regionen der Erde gedeiht und einen sumpfigen Boden verlangt. Der süße Saft der in einem Jahre etwa zur Reife kommenden Triebe liefert den Rohrzucker. Das Zuckerrohr, als dessen Vaterland Südost-Asien angesehen wird, hat sich mit dem Menschen über einen sehr bedeutenden Raum auf der Erde verbreitet, so daß es gegenwärtig von China (bis 30° Br.) an in Ost- und Hinterindien, so wie auf den Inseln des indischen und großen Oceans, an mehreren Stellen des östlichen und tropischen Asiens und Afrikas, und auf den westindischen Inseln und den wärmeren Theilen des amerikanischen Fest-

landes (bis 32° n. Br.) cultivirt wird. Bei uns wurde der Zucker früher nur als Luxusartikel betrachtet; gegenwärtig aber ist der Verbrauch so beträchtlich, — (in Deutschland z. B. verbraucht die Person jährlich etwa 5 Pfund) — daß er als ein nothwendiges Nahrungsmittel und als einer der wichtigsten Gegenstände des Handels erscheint. Noch viel beträchtlicher ist natürlich der Verbrauch des Rohzuckers wie des Rohres in den Tropenländern selbst. In neuerer Zeit hat man auch den Saft der Runkelrübe (**Beta**) vielfach benutzt, um den Zucker daraus im Großen, und zwar meist mit großem Vortheil zu gewinnen; auch mehrere Ahornarten, namentlich der Zuckerahorn, werden in Nord-Amerika zur Zuckerbereitung benutzt. — Der Kaffeebaum (**Coffea**) liefert in den Saamen seiner Beeren ein Getränk, welches gleichfalls sehr verbreitet ist. Er ist ursprünglich in Berggegenden Arabiens und Abissiniens zu Hause und erst später nach den Sunda-Inseln, Westindien, welches den meisten Kaffee producirt, Brasilien und in neuerer Zeit auch nach Ostindien und den afrikanischen Colonien verpflanzt worden. Er geht nur an wenigen Punkten bis zum 30sten Breitengrade gegen den Pol hinauf. Selbst in Arabien wurde die Benutzung der Bohnen erst im 15ten Jahrhundert allgemeiner, und in Europa ward das erste öffentliche Kaffeehaus vor ungefähr 200 Jahren (1652) zu London eröffnet.

Der Theestrauch (**Thea**), aus der Familie der Camellien, welcher wie der Wein bergige Gegenden liebt und dessen geröstete Blätter das beliebte Getränk liefern, ist ursprünglich in China und Assam zu Hause und wird dort, wie in Japan, Korea und Java gebaut; die Cultur dieses für den Handel Chinas ungemein wichtigen Strauches scheint sich gegenwärtig allmälig mehr über die benachbarten Länder Süd-Asiens auszudehnen. Nach Europa ist er gleichfalls erst in der ersten Hälfte des 17ten Jahrhunderts gekommen, und der Verbrauch davon ist seitdem, namentlich im mittleren und nördlichen Europa, unglaublich gestiegen. Der zu Lande nach Europa transportirte Thee heißt Karavanenthee. — Fast ganz auf Süd-Amerika beschränkt ist dagegen der Paraguai-Thee geblieben, welcher von einem Baume in Paraguai und Brasilien gewonnen wird.

Der Kakaobaum (**Theobroma**), dessen Saamen als Kakaobohnen in den Handel kommen, ist einheimisch an der Nordküste von Süd-Amerika und wird vorzugsweise hier, wie auch in Guatimala und Westindien, an schattigen Orten angepflanzt. Die Spanier lernten das daraus bereitete Getränk (**Schocolatl**) zuerst in Mexiko kennen. Dies führt uns auf die feineren G e w ü r z e. Eins der angenehmsten ist die Vanille (**Vanilla**), aus der Familie der Orchideen, welche in feuchten, schattigen Wäldern des tropischen Amerikas, namentlich in Mexiko wegen seines Aromas cultivirt und wild angetroffen wird. Mehr Bedeutung haben im Großen die Pfefferarten (**Piper**) wegen ihres Gehalts an flüchtigem Oel und scharfem Harz; so der gemeine oder scharfe Pfeffer, ein Strauch, welcher in Malabar (Ostindien), Hinterindien und auf den südasiatischen Inseln wächst, an Stangen gebaut wird wie Hopfen und eins der gewöhn-

lichsten Gewürze in allen Welttheilen ist; die Saamen liefern enthülst den weißen Pfeffer. Ebendaselbst wächst der lange Pfeffer und der Betelpfeffer, dessen brennend und bitter schmeckende Blätter dort ein unentbehrliches Lebensbedürfniß geworden sind, indem sie (ähnlich wie Taback) zusammen mit der Nuß der fiederblättrigen Arecapalme (**Areca**) ganz allgemein als Kaumittel benutzt werden; deshalb baut diesen Pfeffer wie die Palme in den genannten Gegenden Jeder, der nur ein Stückchen feuchtes Land besitzt. Der spanische Pfeffer ist eine ganz verschiedene, nachtschattenartige Pflanze (**Capsicum**), deren trockne Beere im tropischen Amerika und Ostindien ein sehr verbreitetes Gewürz bildet und deren gepülverte Frucht den Cayenne-Pfeffer giebt.

Von der gewürzreichen großen Familie der Myrtengewächse (**Myrtus**), welche die meisten sogenannten Specereiwaaren liefert, werden gewonnen: von der Pimentmyrte (**Myrtus Pimenta**), einem westindischen Baume, die unreifen Früchte, welche als englisches Gewürz bekannt sind; von dem zierlichen und blüthenreichen Gewürznelkenbaum (**Caryophyllus**) die vor dem Oeffnen getrockneten Blüthen als sogenannte Gewürznelken; er ist auf den Molucken einheimisch und auf andere ost- und westindische Inseln und nach Cayenne verpflanzt worden. Der Muskatennußbaum (**Myristica**), welcher ebenfalls auf den Molucken sein Vaterland und sich wie der vorige verbreitet hat, liefert die Muskatnüsse (die Saamenkerne) und die Muskatblüthe oder Macis, wie der fleischige Saamenmantel im Handel genannt wird. Ausgezeichnet gewürzhafte Wurzeln liefern die Amomeen, namentlich der Ingwer (**Zingiber**), der in Ostindien heimisch und hier wie in Westindien gebaut wird. Viele lorbeerartigen Gewächse (**Laurus**) stehen ebenfalls als Gewürzpflanzen in Ansehn, so der gemeine oder edle Lorbeerstrauch im Orient und am Mittelländischen Meere, mit gewürzhaften Blättern; weit wichtiger ist der Zimmtbaum, der besonders auf Ceylon wild wächst und am indischen Meere wie in Westindien cultivirt wird; sein dünner Bast liefert den feinen Zimmt; ein ähnliches, aber gröberes Gewürz liefert die Kassia in China und auf den südasiatischen Inseln. Als gemeine Gewürzkräuter, welche bei uns, wegen der Wurzeln oder des Krautes oder der Früchte, in manchen Gegenden besonders häufig in Feldern und Gärten gezogen werden, sind Rettige, Zwiebeln, Körbel, Senf, Fenchel und Anis, deren Saamen benutzt wird, Hopfen (die Früchte bilden einen wichtigen Zusatz zu den Bieren), die Cichorien, aus deren Wurzeln man eine Art Kaffee bereitet, u. v. a. bekannt.

Zu den Colonialproducten, von denen oben die Rede gewesen, zählt man auch noch den Taback (**Nicotiana**), der, obwohl ein bloßer Luxusartikel, jetzt auf dem größten Theile der bewohnten Erde dem Menschen zum Bedürfniß geworden ist; ja er hat sich seit der Mitte des 16. Jahrhunderts in Europa selbst weit schneller und leichter verbreitet, als die Benutzung der Kartoffel. Zur Fabrikation des Rauch- und Schnupftabacks dienen die Blätter. Ursprünglich ist diese Pflanzengattung im tropischen Amerika heimisch, wird aber

jetzt in allen Welttheilen angebaut; auch in China verbraucht man eine ungeheure Menge Taback zum Rauchen. Auf der nördlichen Halbkugel geht er bis jenseit 55° Br., auf der südlichen über 40° Br. gegen den Pol; doch ist seine Güte sehr verschieden. Auf dem Ostabhange der peruanischen Andes wird der Koka-Strauch (**Erythroxylum**) in ebenso großer Ausdehnung angebaut, wie in andern Ländern der Taback; seine Blätter dienen zum Kauen und sind dem Peruaner ebenfalls unentbehrlich. Einige Aehnlichkeit in der Anwendung hat auch der Mohn (**Papaver**); der getrocknete Saft aus den unreifen Kapseln, das Opium, wird von den Muhamedanern und neuerlich auch von den Chinesen als berauschendes Mittel genossen, und deshalb bebaut man im Orient große Strecken damit. In Europa wird er zwar auch sehr allgemein cultivirt, hat aber keine solche Bedeutung wie dort erlangt. Weit nützlicher ist der Mohn dagegen bei uns durch seine Anwendung als Heilmittel; auch gehört er zu den

Oel liefernden Gewächsen. In den wärmeren Theilen von Europa und in der Levante ist der Oelbaum (**Olea**) die vorzüglichste Oelpflanze; er gedeiht in der Alten Welt, aber nur am Mittelländischen Meere, bis 45°, in der Neuen Welt, wohin er verpflanzt ist, nur bis 34° Br. Er bildet überall kleine Wälder von graulich grüner Farbe und erreicht ein ungemein hohes Alter. Aus den eßbaren Früchten (Oliven) gewinnt man durch Auspressen das Baumöl, ein Haupterzeugniß der südlichen Gegenden. Die in Guinea einheimische und nach dem tropischen Amerika verpflanzte Oelpalme (**Elais**) liefert ein butterartiges und jetzt viel benutztes Oel, das Palmöl; auch aus der bereits genannten Kokosnuß bereitet man in vielen Tropenländern ein wichtiges Oel. Ferner wird fast überall im Morgenlande das Sesamöl aus dem süßen Saamen des Sesam (**Sesamum**) angewandt. Bei uns pflanzt man vorzugsweise Raps und Rübsen (**Brassica**), Lein (**Linum**), Hanf (**Cannabis**), Senf (**Sinapis**) u. a. zum Theil wegen ihrer Oele; auch Wallnüsse werden dazu genommen. Außerdem finden sich noch viele Pflanzen, aus denen man namentlich flüchtige, oft wohlriechende, auch medicinisch angewandte Oele bereitet, wie Rosen, Pomeranzen, Ricinus, Fichten (Terpentinöl) u. s. w.

Nächst den die eigentlichen Nahrungsstoffe liefernden Gewächsen, wie den Getreidearten (s. S. 327), haben für den Menschen die Waldbäume, welche ihn mit Bau-, Nutz- und Brennholz, Bast, Kohlen, Theer, Asche, Harz rc. versehen, den höchsten Werth. In der Alten Welt reichen die Bäume, wenn auch nur niedrige, oft verkrüppelte Stämme, bis über 70°, in der Neuen Welt nur bis zum 67sten Breitengrade; aber dabei sind sie in verschiedenen Ländern sehr ungleich vertheilt, — West- und Süd-Europa haben z. B. weit weniger Waldboden als die Alpenländer, Skandinavien und Ost-Europa — und die Veränderungen, welche der Mensch durch Lichtung oder gänzliche Vernichtung großer Wälder, namentlich in den civilisirtesten und am Dichtesten bevölkerten Staaten hervorgebracht hat, sind für ganze Länder von einem früher nicht geahnten Einfluß ge-

wesen. Indem wir uns hier, wie überhaupt bei der Betrachtung der Naturproducte auf die Nennung derjenigen Gewächse beschränken, deren Kenntniß besonders nothwendig ist, heben wir zuerst die Familie der harzreichen, geselligen Nadelhölzer (Coniferen) hervor. Unter ihnen spielen eine Hauptrolle: die gemeine Kiefer oder Föhre (**Pinus silvestris**), die Rothtanne (**P. Abies**), die Weiß- oder Edeltanne (**P. Picea**) im Norden der Alten Welt; die Pinie (**P. Pinea**) in den Ländern am Mittelländischen Meere; der Lärchenbaum oder die Lärche (**P. Larix**) in höheren Breiten der Alten Welt; die Ceder (**P. Cedrus**) in Syrien und Kleinasien, die Weymouthskiefer (**P. Strobus**) und andere Nord-Amerika eigenthümliche Arten. In der großen Abtheilung der mit Kätzchen blühenden Bäumen (**Amentaceen**) stehen die Eichen (**Quercus**) im mittleren Theile der gemäßigten Zone obenan, welche außer dem Holz noch Rinde und Galläpfel und auch den Kork (von einer südeuropäischen Art, **Quercus Suber**) liefern; besonders reich daran ist Nord-Amerika. Ferner gehören dazu die Rothbuche (**Fagus**), eine Hauptzierde der Laubwälder im mittleren Europa und im östlichsten Theile von Nord-Amerika; die Hain- oder Weißbuche (**Carpinus**), welche in Europa bis 57° Br. fortkommt; die Birke (**Betula**), in Europa und Nord-Asien bis über den Polarkreis hinaus gedeihend; die Erle (Eller, Else, **Alnus**) in feuchten Gegenden bis zum Polarkreise; die Rüster (**Ulmus**) in einem großen Theile von Europa und der Wallnußbaum (**Juglans**) in mildern Gegenden der Alten und Neuen Welt. Die Esche (**Fraxinus**) in den Laubwäldern des mittleren Europas und Asiens, die Linde (**Tilia**) in der gemäßigten Zone; die Roßkastanie (**Aesculus**), welche erst seit etwa 250 Jahren aus Asien nach Europa gebracht ist; Weiden und Pappeln (**Salix** und **Populus**), besonders in kältern Gegenden die Stecheiche (**Quercus ilex**), Platane (**Platanus**), Ahorn (**Acer**) u. m. a. Von den in der heißen Zone vorkommenden erwähnen wir nur einige wenige, wie den Mahagonibaum (**Swietenia**) im nördlichen Theile des tropischen Amerikas, wo die Wälder, ähnlich unsern Fichten, auf trocknem felsigem Boden gedeihen; seine Anwendung zu Möbeln findet in Europa kaum seit einem Jahrhundert statt. Eins der besten Nutzhölzer, welches zum Schiffbau höher als alle übrigen geachtet wird, liefert der riesige Teakbaum oder die indische Eiche (**Tectonia**), die in Ostindien in Menge wächst. Die Casuarinen Neuhollands, die Magnolien Nord-Amerikas haben, wie noch viele andere Bäume der wärmeren und heißen Erdstriche, von denen einige bereits anderwärts genannt sind, einen nicht geringen Werth. Andere Hölzer, die sogenannten feinen, wie das schwarze Ebenholz, das Herz der Dattelpflaume (**Diospyros**), auf einigen Inseln des indischen Oceans und in Ostindien einheimisch, der Buchsbaum (**Buxus**), welcher in Süd-Europa und im Orient selbst Baumgröße erreicht, die Wachholderbeersträucher, der Haselstrauch und eine große Menge von andern Holzgewächsen besitzen ebenfalls eine, wenn auch weniger allgemeine Anwendung und weite Verbreitung, als die vorhergenannten, die im Haushalte des

Menschengeschlechts eine Hauptrolle spielen. In der heißen Zone benutzt man viele baumartige Palmen, Rotang (spanisches Rohr), Lianen und andere Gewächse zum Bauen, zum Decken der Häuser, zu Flechtwerk 2c.; in Ostindien und andern Tropenländern dient auch das Bambusrohr, das größte aller bekannten Gräser, welches oft ganze Wälder bildet, zu einem vorzüglichen Baumaterial. — Von den Rinden einiger Bäume, namentlich der Eichen, ferner von den Blättern des Sumachs (**Rhus**) am Mittelländischen Meere u. m. a. bereitet man die Lohe zum Gerben des Leders. Nicht minder wichtig sind aber diejenigen Culturpflanzen, deren Faser dem Menschen Stoff zu Zeugen u. dgl. liefert, welche in vielen Gegenden den einzigen Zweig des Gewerbfleißes ausmachen.

Zu den Hauptgespinnstpflanzen zählt man den Flachs oder Lein (**Linum**), ein unscheinbares Pflänzchen, dessen Stengelfasern das Material zu Zwirn und Leinwand und nach deren Benutzung zu Papier *) geben; er ist vielleicht im Orient zu Hause und wird im mittleren Europa (bis 64° Br.) und in Nord-Amerika häufig im Großen angebaut, obwohl nicht überall für den Bedarf ausreichend. Unter den Nesseln (**Urticeen**) giebt es mehrere Arten, die zu Gespinnsten und Geweben benutzt werden; besonders ist darunter der Hanf (**Cannabis**), ebenfalls im Orient heimisch (in China auch durch eine **Sida**-Art vertreten), zu nennen, der, wiewohl er vielfach in der gemäßigten Zone cultivirt wird, doch nicht so verbreitet ist, als der Flachs; er hat eine ähnliche Anwendung wie dieser. Am Meisten producirt an diesen beiden Pflanzen das mittlere Europa. Der sogenannte neuseeländische Flachs, eine seidenartige, feste Faser, kommt von einer der Yucca ähnlichen Pflanze (**Phormium**) auf Neuseeland und ist in neuerer Zeit auch auf Neuholland im Großen cultivirt worden; er wird zu Geweben, Stricken u. dgl. verarbeitet; dasselbe gilt von den Blättern der Maguey-Pflanzen (**Agave**), einiger Ananas-Arten in Brasilien, von mehreren Palmen-Arten, wie Kokos, Rotang (**Calamus**) u. a.; den Pisang-Arten, worunter eine auf den Molucken den Manilla-Hanf liefert; dem Papiermaulbeerbaum (**Broussonetia**) in Süd- und Südost-Asien, aus dessen Bast außer feinen Geweben das chinesische Papier verfertigt wird; ganz ähnlich ist die Benutzung des Bastes von dem bereits genannten Brodfruchtbaume. Um Vieles ausgedehnter ist die Anwendung einer in den Fruchtkapseln als Saamenhülle enthaltenen Faser, nämlich der Baumwolle, welche von den niedrigen, malvenartigen Kräutern oder Sträuchern der Baumwollenpflanze (**Gossypium**) gewonnen wird. Unter den verschiedenen Arten derselben sind zu nennen: die krautartige, deren Vaterland der Orient, von

---

*) Zur Bereitung des Papiers werden auch noch Fasern von mehreren Pflanzen, wie Baumwolle, Bambus, benutzt. Die berühmte Papierstaude, aus der die alten Aegypter ihr Papier verfertigten, ist eine Art Cypergras (**Cyperus**), welches am Nil und an Flüssen in Sicilien wächst.

dort nach beiden Indien und nach Süd-Europa verpflanzt und obwohl ursprünglich tropische Pflanze, doch bis über 41° Br. nach Norden verbreitet; die baumartige, westindische und einige anderen, welche in der Neuen Welt heimisch sind und dort vorzugsweise gebaut werden; die gelbe, welche in China und Hinterindien zu Hause ist. Die Verarbeitung zu Geweben, wie Kattun, Nanking, Gingham, Musselin, Manchester u. m. a. ist gegenwärtig zu einem so außerordentlichen Umfange gediehen, daß man jetzt von England aus nach den Ländern, von wo Anbau und Verarbeitung ursprünglich ausgingen, eine große Menge dieser Zeuge ausführt. In anderen Gegenden werden verschiedene Rohrarten und selbst Gräser zu allerlei feinen, zum Theil sogar wasserdichten Geräthen und Gefäßen verarbeitet.

Viele Pflanzen werden hauptsächlich wegen ihres Farbstoffs angepflanzt und bilden selbst für gewisse Gegenden einen Gegenstand des Reichthums. Darunter treten besonders hervor: die Indigopflanze (**Indigofera**), aus der Familie der Hülsenfruchttragenden, deren Heimath Ost- und Westindien und das warme Süd-Amerika sind, wo sie eine feuchte Luft zum Gedeihen verlangt. Ihr herrlicher blauer Farbstoff kam nicht früher als im 18ten Jahrhundert zu allgemeinerem Gebrauch in Europa; seitdem hat die sonst in Deutschland vorzugsweise betriebene Cultur des Waids (**Isatis**) beträchtlich abgenommen. Reich an Farbstoffen ist besonders die Familie der den Schmetterlingsblüthlern und Acacien nahe stehenden Cäsalpinien, die meist in den warmen Erdstrichen der Neuen Welt zu Hause sind; dazu gehört das Blau- oder Blutholz (**Haematoxylon**), vorzüglich an der Campeche-Bai; ferner das rothe Brasilien- oder Fernambukholz in Brasilien. Rothen Farbstoff liefert ferner vorzugsweise die Wurzel der Färberröthe oder des Krapps (**Rubia**), im Großen sowohl in Süd- und Mittel-Europa als im Orient und in Westindien cultivirt. Gelbe Farben kommen vom Holz einer amerikanischen Art des Papiermaulbeerbaums (s. oben S. 336), vom Holz der Quercitron- oder Färbereiche im nördlichen Amerika; vom Orleanbaum (**Bixa**), dessen Saamenhüllen von Ostindien und aus dem heißen Amerika unter dem Namen Orlean oder Ruku in den Handel kommen. Ferner liefern gelbe und rothe Farbstoffe: der Safflor (**Carthamus**), dessen Blumen man trocknet und der, aus Ostindien stammend, jetzt im Orient, Nord-Afrika und Süd-Europa cultivirt wird; die getrockneten Blüthennarben des ächten Saffrans (**Crocus**), der in der Levante große Felder bildet und auch in Oesterreich und Süd-Europa gebaut wird; der im größten Theile von Europa und in Mittel-Asien in lichten Wäldern häufige Färberginster (**Genista**); die gelbliche Reseda oder der Wau in vielen Gegenden von Europa; die Wurzelknollen des gelben Ingwers oder Kurkume in Ostindien und China; der gummiartige Saft des Gummiguttbaumes in Ostindien; auch einige Flechten, namentlich die ächte Lackmus- oder Orseillenflechte (**Roccella**), welche besonders an der afrikanischen Küste und dem Mittelländischen Meere gefunden wird, u. m. a. Schwarz

färbt man unter andern mittelst der Galläpfel (Knoppern), welche durch den Stich der Gallwespe an den Eichen auswachsen und besonders am Mittelländischen Meere gesammelt werden; Grün gewinnt man z. B. aus dem Kreuzdorn (**Rhamnus**) im mittleren und südlichen Europa.

Manche Holzarten zeichnen sich durch eigenen Wohlgeruch aus; so z. B. wendet man das Santelholz (**Santalum**) und das Adler- oder Aloëholz (**Aquilaria**), in Ostindien und auf den benachbarten Inseln, bei religiösen Ceremonien als Räuchermittel an. — Viele, namentlich baumartige Gewächse liefern eigenthümliche Harze, wie die Fichten und Tannen; von einigen Feigenbäumen und andern erhält man den Gummilack, der durch den Stich einer Schildlaus erzeugt wird und zum Rothfärben wie zur Bereitung von Lackfirnissen und Kitten (z. B. Siegellack) dient; Balsame, wie die Balsambäume, aus denen in Arabien Myrrhen und in Ostindien der Weihrauch gewonnen werden; der Storarbaum auf den Sunda-Inseln liefert den angenehmen Benzoebalsam; der Drachenbaum auf den canarischen Inseln, der wegen des hohen Alters, welches er erreicht, so berühmt ist, das Drachenblut; die Fichten den Terpentin ꝛc. Unter den Extractivstoffen (s. S. 305) ist die Aloë aus dem Saft der Aloëblätter in Afrika besonders wichtig. Gummi liefern viele Pflanzen, vorzüglich mehrere Acacien in Afrika, deren Aussonderung unter dem Namen des arabischen in den Handel kommt. Den Kampher erhalten wir von einer Lorbeerart in Hinter-Asien; Manna, ein getrockneter zuckerartiger Saft, aus einer Art Klee (**Hedysarum**) im Orient und besonders aus dem Stamme einer süditalienischen Esche. Eine viel größere Bedeutung haben in neuester Zeit zwei Gummi-Arten, das Feder- oder elastische Gummi oder Kautschuck und die sogenannte **Gutta-Percha** (pertscha) erlangt. Das erstere wird aus dem Milchsafte eines Baumes (**Siphonia**) in Guiana und Brasilien, aus einem Schlingstrauche (der Krugblume **Urceola**) und aus einigen orientalischen Arten des Feigenbaumes gewonnen. Das zweite ist das Product der **Isonandra Gutta**, aus der Familie der Sapoteen.

Eine sehr beträchtliche Anzahl von Pflanzen, unter denen selbst viele von den oben genannten und eine Menge der sogenannten Giftpflanzen sind, spielen als officinelle oder in der Medicin angewandte Pflanzen eine ungemein wichtige Rolle. Wir erinnern nur an die Wirkung der Fieberrinde oder der Rinde der immergrünen Chinabäume (**Chinchona**), welche zu einerlei Familie mit dem Kaffeebaum gehören und auf den Anden in Columbien und Peru wachsen; an den Rhabarber (**Rheum**), dessen Wurzeln ein so wichtiges Arzneimittel abgeben und der im mittleren Asien einheimisch ist, u. s. w. Im Allgemeinen gilt auch von diesen Arzneipflanzen die Regel, daß die kräftigsten Heilmittel in der heißen Zone erzeugt werden. Die meisten der hier zuletzt angeführten Producte des Pflanzenreiches werden im Handel mit dem Namen Droguerie-Waaren bezeichnet.

Nicht geringer ist die Zahl unsrer Garten- und Zierpflanzen,

welche zum großen Theil aus fremden Welttheilen nach Europa gekommen sind und hier theils ganz im Freien wachsend sich akklimatisirt haben, theils besonderen Schutzes gegen Einflüsse der kalten Jahreszeit bedürfen. Auch vermag der Mensch eine beträchtliche Zahl von Pflanzen, welche die Tropen zum Vaterlande haben, durch künstliche Nachahmung der Bedingungen, wie Wärme, Feuchtigkeit und Bodenbeschaffenheit, in den Treibhäusern zu cultiviren, und daher ist es möglich, daß auf einem kleinen Raume, in den größten (sogenannten) botanischen Gärten unseres Erdtheils, die Repräsentanten aller Hauptgewächsformen der ganzen Erde sich vereinigt finden. — Wie die Pflanzen an den Platz gebunden sind, wo sie entstanden, so erfordern sie auch zur Verpflanzung ein Klima, welches dem ihres Vaterlandes ähnlich ist; eine beträchtliche Abweichung davon bringt ihnen den Tod, oder mehr oder minder auffallende Veränderungen, wie diese sich z. B. bei fast allen weit verbreiteten Culturgewächsen in den zahlreichen Spielarten aussprechen.

Es ist keine Frage, daß die so eben zusammengestellte Uebersicht der hauptsächlichsten charakteristischen Pflanzenformen der Erde nicht im Stande ist, in den Geist einer so lehrreichen und anziehenden Wissenschaft, wie die Pflanzengeographie es ist, einzuführen. Zwei Momente sind es hauptsächlich, wodurch sie jeden nach allgemeiner Bildung Strebenden unwiderstehlich fesselt, das logische und das ästhetische Moment. Indem sie die Gesetze zum Bewußtsein bringt, nach welchen die Natur bei der Vertheilung der Gewächse über die Oberfläche des Erdballs verfährt, fordert sie die ernsten Kräfte unseres Geistes heraus, und indem sie es versteht, ihre Darstellungen in ein anmuthiges Gewand zu kleiden, gewährt sie der Phantasie eine angenehme und erquickende Nahrung und wird somit Jedem, der sich genauer mit ihr beschäftigt, zu einer Quelle reichen Genusses. *)

63. Die Thiere

vertragen im Allgemeinen größere Ortsveränderungen als die Pflanzen; indessen finden sich auch bei ihnen große Verschiedenheiten. Die Gesetze, nach welchen die verschiedenen Thierklassen, die Familien und deren Unterabtheilungen gegenwärtig auf der Erde vertheilt sind, erforscht die Thiergeographie. Sie stellt sich dabei zugleich die (bisher jedoch nur für wenige kleine Erdräume gelös'te) Aufgabe, die eigenthümliche Fauna (Thierwelt) einzelner natürlicher Gebiete auf der Erde nach ihrer Uebereinstimmung mit andern oder den Abwei-

*) Wer sich genauer mit den Lehren der Pflanzengeographie vertraut machen will, dem empfehlen wir: Rudolph, die Pflanzendecke der Erde. Populäre Darstellung der Pflanzengeographie für Freunde und Lehrer der Botanik und Geographie. Berlin, Nicolaische Buchhandl. 1853. (2 Rh.)

chungen zu charakterisiren. Indem hier die Kenntniß der wichtigsten Thiere, wie beim Pflanzenreiche die Bekanntschaft mit den wichtigsten Gewächsen, vorausgesetzt werden muß, bemerken wir nur im Allgemeinen, daß die Zahl aller bereits beschriebenen Arten über 150,000 *) beträgt, wovon etwa der zwölfte Theil auf die Wirbel- oder Rückgratthiere, nämlich auf die Säugethiere (1500 Arten), Vögel (6200), Amphibien (1200) und Fische (4000) kommt; drei Fünftel jener Zahl rechnet man allein auf die Klasse der Insecten und das Uebrige auf die niedrigen Klassen der Spinnen, Krebse, Mollusken (Schaalthiere), Würmer, Quallen, Polypen und Infusorien.

Wie bei den Vegetabilien läßt sich die Vertheilung der thierischen Formen auf der Erde entweder nach der Verbreitung einzelner Familien, Gattungen u. s. w. in bestimmte Reiche oder thiergeographische Bezirke nach Länge, Breite und Höhe betrachten; begreiflicher Weise sind dann zweien benachbarten Reichen und Zonen viele Arten von Thieren (ebenso von Pflanzen) gemeinsam und nur in seltenen Fällen setzen zwei benachbarte Faunen ganz grell an einander ab; — oder man hebt die bezeichnendsten Formen einer jeden Zone hervor. Daß hier meist ein inniger Zusammenhang zwischen der Vegetation und der Thierwelt selbst unmittelbar in die Augen fällt, erklärt sich schon aus dem Umstande, daß viele Thiere von oder auch auf bestimmten Pflanzen leben, wenigstens solche Thiere, die auf pflanzlichen Unterhalt angewiesen sind. Die Faunen von einander entfernter Gegenden sind in der Regel nicht weniger auffallend von einander verschieden, als ihre Floren; ja die Unterschiede in den Faunen werden selbst noch dadurch mannichfaltiger, daß viele Thiere der höheren Klassen, durch einen wunderbaren Trieb veranlaßt, jedoch ohne sicheres Vorgefühl der Witterung, periodisch ihren Aufenthaltsort wechseln. **) Auch der Mensch übt einen wesentlichen Einfluß auf die Verbreitung einiger (der sogenannten Hausthiere) aus. So war das Pferd, dessen Heimath die Steppen Mittel-Asiens sind, vor etwa 300 Jahren in der Neuen Welt nicht anzutreffen, und doch begegnen wir heut zu Tage einer

*) Die Zahl der bereits bekannten darf auf mehr als 150,000 angeschlagen werden, und selbst diese erreicht noch bei Weitem nicht die Zahl der wirklich auf der Erde lebenden Arten von Thieren. Ohne Zweifel aber sind die Insecten die bei Weitem zahlreichste Klasse darunter.

**) Bekanntlich theilt man hiernach die Vögel besonders ein: in Zugvögel, welche von Insecten und Pflanzen leben und zur Zeit der Aequinoctien große Reisen machen, wie Störche, Reiher, Wachteln, Schwalben u. s. w.; in Strichvögel, welche ihren Ort nur wegen Mangel an Nahrung oder in Folge großer Kälte auf kurze Zeit und mit einem nicht entfernten Aufenthalt vertauschen: und endlich in Standvögel, welche das ganze Jahr in derselben Gegend bleiben. Verwandt damit erscheinen die Wanderungen mancher gesellig lebenden Fische und Mollusken; dagegen sind die meisten Amphibien, ihrer langsamen Fortbewegung halber, auf kleine Bezirke eingeschränkt.

ungeheuren Zahl dieser Thiere, sogar heerdenweise verwildert, von der Hudsons-Bai bis Patagonien. Auch das Rindvieh ist erst von den Europäern nach Amerika gebracht und hier ebenfalls verwildert. Der Hund ist dem Menschen überallhin gefolgt; und die Ratte, welche ursprünglich in Asien zu Hause zu sein scheint, hat sich jetzt nicht nur über die ganze Alte und Neue Welt, sondern selbst über die Inseln des Stillen Oceans verbreitet. Auf die Erweiterung des Bezirks hat der Mensch gleichfalls bei vielen pflanzenfressenden Vögeln großen Einfluß ausgeübt, indem er bei manchen Arten die Verbreitung künstlich vermehrt hat; dahin gehören Sperlinge, Hühner und andere Hausvögel. In einzelnen Fällen wird die Uebersiedelung von gewissen Thieren in andere, ihnen zusagende Klimate auch durch Strömungen, durch Vögel 2c. herbeigeführt. Die Eigenthümlichkeiten der Faunen werden öfter durch unüberwindliche Hindernisse der Verbreitung, wie Meere und hohe Gebirgsketten, gesteigert; daher sieht man in den heißen Ländern der Alten Welt eine ganz andere Thierwelt, als in der Neuen; daher leben sogar auf den beiden Seiten der amerikanischen Andes-Kette eine sehr beträchtliche Zahl von verschiedenen Thierarten, wie auch die Floren derselben ungemein von einander abweichen. Bei den Seethieren sind Küstenform und Zusammenhang der Meerestheile wichtige Umstände: so hat u. a. das Mittelländische Meer zwar eine große Zahl von Thieren gemein mit der europäischen Küste des atlantischen Oceans; aber dieselben vermochten nicht, sich bis in's indische Meer, oder bis nach der gegenüberliegenden Küste Amerikas im atlantischen Ocean zu verbreiten, und das nur durch eine schmale Landenge vom Mittelländischen Meere geschiedene Rothe Meer besitzt deshalb eine von diesem fast durchgängig abweichende Thierwelt: kein Fisch, Korallen nur einige und nur sehr wenige Mollusken sind beiden gemein!

Wie bei den Pflanzen, so spielt auch bei der verschiedenen Verbreitung der Thiere das Klima und namentlich die Temperatur eine bedeutende Rolle. Während z. B. der Mensch und der Hund in vielen Abarten im Stande sind, große Kälte und tropische Hitze zu ertragen, verlangt die ganze Familie der Affen eine gleichmäßige und dabei hohe Wärme, das Rennthier hingegen ein kaltes Klima und vor Allem sehr kühle Sommer. Daher können Thiere, die in kalten Gebirgsregionen zu leben von der Natur angewiesen sind, gewöhnlich nicht über die wärmeren Ebenen am Fuße der Gebirge zu andern Gebirgen wandern, so z. B. das Lama, welches in den Andes von Peru und Chili bis Feuerland angetroffen wird, aber nicht in Brasilien und nicht einmal in Mexiko vorkommt. Bei den pflanzenfressenden Thieren ist die Abhängigkeit von der Verbreitung gewisser Gewächse leicht nachzuweisen: so sehen wir den Bezirk des Seidenwurms und seiner Zucht durch den Maulbeerbaum, den der Cochenille durch eine Cactusart bedingt; und da die polaren Gegenden nicht genug Pflanzen besitzen, um pflanzenfressende Thiere zu nähren (die Schneeammer bildet z. B. eine Ausnahme), so vermögen die größeren Fleischfresser (die von Fischen und andern Seethieren lebenden

ausgenommen) im Allgemeinen nicht in polaren Regionen zu leben. — Inwiefern auch die Feuchtigkeit unmittelbar eine Rolle bei der Vertheilung der Thiere spielt, ersehen wir unter Andern an den Amphibien, indem die heißen und dabei dürren Gegenden ärmer daran sind, als die heißfeuchten und wasserreichen.

Wir wenden uns von diesen Elementen, welche die größere oder geringere natürliche und künstliche Verbreitung mit bedingen, zu einigen allgemeinen Bemerkungen über die Verschiedenheiten in der räumlichen Ausdehnung einzelner Abtheilungen oder Arten der Thierwelt. Während gewisse Familien, Gattungen und Arten, ja selbst bloße Abarten auf sehr enge Bezirke beschränkt leben, treffen wir andere an, deren Verbreitungssphäre sich über ganze Welttheile und Continente erstreckt. In nicht wenigen Fällen ist man genöthigt anzunehmen, daß ersteren eine ursprüngliche Heimath in der Schöpfung angewiesen war, welche sie nicht überschreiten können, obwohl in den Ursachen noch Manches räthselhaft erscheint. Zu den Arten (**Species**), welche über die ganze Erde verbreitet vorkommen, gehören z. B. die eigentlichen Hausthiere, die Ratte (**mus decumanus**) und Hausmaus erst in neuester Zeit; außerdem unter den Säugethieren der gemeine Bär (**Ursus arctos**), Fuchs, Wolf, die Fischotter (außer Süd-Amerika überall), ähnlich die beiden Wiesel u. a.; unter den Vögeln die wilde Ente, welche sich von Lappland bis zum Cap der guten Hoffnung und von den Vereinigten Staaten Nord-Amerikas bis China und Japan zeigt; ferner die Schleiereule und die europäische Ohreule (**Strix Otus**) über die ganze bewohnte Erde (das südlichste Amerika ausgenommen) bis zum 55sten Breitengrade verbreitet; desgleichen die Beccassine oder Schnepfe (außer Amerika und einigen Südsee-Inseln). Leichter erklärlich ist die große Verbreitung der Seesäugethiere, wie gewisser Wallfische, des Kaschelots, der Ohrrobbe und des Seehundes in den zusammenhängenden Meeren aller Weltgegenden. Unter den Insecten ist der Distelfalter (**Papilio cardui**), der Bombardirkäfer, Schildwanzen, die Schaumcicade, die gemeine Wespe ꝛc.; unter den Crustaceen des Meeres **Nautilograpsus minor**, unter den Land-Mollusken manche Arten der Bernsteinschnecke (**Succinea**) und unter den See-Mollusken das Posthörnchen (**Spirula Peronii**); die Scheide (**Solen vagina**), die Seemandel oder Blasenschnecke (**Bullaea aperta**) sehr weit verbreitet. Dagegen haben wieder andere und namentlich Gebirgsthiere nur einen sehr kleinen Verbreitungskreis, wie die Gemse, das Llama, der Orang-Utang (auf Borneo und den benachbarten Gegenden); unter den Insecten manche Hummeln und Kornwurmkäfer u. a. Wie innig dieses Verhalten jedoch überhaupt mit der Natur der Thiere zusammenhängt, lehrt schon der Umstand, daß unter den Landthieren die Klasse der Vögel die meisten Beispiele von kosmopolitischen oder weit auf der Erde verbreiteten Arten zeigt, während Amphibien, Spinnen und Crustaceen größtentheils in enge Grenzen eingeschlossen leben.

Im Allgemeinen nimmt die Zahl der Gattungen und Arten, sowohl bei den Land- als bei den Seethieren, von den Polen nach

dem Aequator hin zu; in den dem Pole zunächst gelegenen Ländern hat man sogar nur wenige Insecten, und auch in den Eismeeren nur eine geringe Zahl von verschiedenen Fischen und Mollusken gefunden. Wie im Pflanzenreich giebt es auch hier bei einzelnen Gattungen mehr oder weniger bedeutende Ausnahmen von jener Regel. Große Continente bringen große Landthiere, die heißere Zone größere als die kühleren hervor; die säugenden Bewohner kleiner warmer Inseln hingegen beschränken sich auf einige Nagethiere, Fledermäuse und längs den Küsten pflanzenfressende Cetaceen, welche wie die Robben höchst charakteristische Bewohner der Inselküsten sind. Gleichwie in der Luft verschiedene Regionen an Gebirgen existiren, wonach hauptsächlich bei den Insecten, die bis an die Schneegrenze gehen, sich eine ganz ähnliche Vertheilung kund giebt, als nach den Polen hin; so zeigt auch das Meer in verschiedenen Tiefen, theils wegen des Drucks und der Temperatur des Wassers, theils und besonders wegen der Brandungen an den Küsten bemerkenswerthe Unterschiede in seinen Bewohnern. So giebt es gewisse Seethiere, welche auf Strichen ausdauern, die bei gewöhnlicher Ebbe trocken sind; andere, die nur da leben können, wo die stärksten Ebben den Strand trocken legen, und wieder andere, welche sich beständig unter dem Meeresspiegel aufhalten müssen. Korallen bauen sich nirgend auf der Erde in mehr als 200′ Tiefe an. Einige Mollusken, die auf hohem Meere leben, kommen bald an die Oberfläche, bald sinken sie in große Tiefen hinab; dagegen wohnen wieder andere beständig auf dem tieferen Boden des Meeres, noch andere nur an felsigen Ufern. Die Seethiere sind im Allgemeinen einer weitern Verbreitung fähig, als die des festen Landes; am Beschränktesten sind Bach- und Teichbewohner, wie gewisse Fische, und einige Hochgebirgs- und Inselthiere. Im Uebrigen haben die mit ausgezeichneten Bewegungsorganen, wie Vögel und Fische lehren, einen weiteren Verbreitungsbezirk, als die mit schlechten. Meist haben die Arten einer Gattung (**Genus**) oder Familie eine ziemlich gleiche geographische Verbreitung, so die Faulthiere, die Kolibris und Papageien der warmen Erdstriche. Dagegen liefern die artenreichen Gattungen der Hunde und Eichhörnchen in ihrer Verbreitung überall (die Eichhörnchen kommen jedoch nicht in Australien vor) Beispiele von Geschlechtern, welche von den bewohnbaren Polarregionen bis zu den Tiefebenen des Aequators reichen; ferner die Reiher, Möwen, Sturmvögel, die eigentlichen Raubvögel, welche selbst im höchsten Norden angetroffen werden; die Haie und mehrere andere Fische. Auch unter den Insecten kommen manche Familien (wie Calosoma-Arten, Marienkäfer, Wasserjungfern, Fliegen, Stechmücken, Hummeln) fast überall auf der Erde vor und unter den Mollusken die Arten von **Helix**.

Dergleichen Verhältnisse gestatten es, die früher besprochenen großen Zonen auf der Erde durch diejenigen Thiere zu charakterisiren, welche besonders in der Thierschöpfung in die Augen fallen. Daß die Grenzlinien der Erdgürtel indeß nicht eine solche scharfe

Scheide bei den organischen Wesen machen können, wie die mathematisch-astronomische Eintheilung der Erdoberfläche thut, leuchtet um so eher ein, als wir auch schon beim Klima gesehen, wie hier Uebergriffe der eigenthümlichen Phänomene jeder Zone in die andere stattfinden, ohne darum das Gesammtbild derselben wesentlich zu beeinträchtigen. Der reiche Stoff, welcher sich zu einer charakteristischen Beschreibung jedes Erdstriches begreiflicher Weise darbietet, gestattet hier nur, Einiges von den wichtigsten Thieren derselben übersichtlich zusammenzufassen.

In der heißen Zone, wo die Mannigfaltigkeit der organischen Formen den höchsten Grad erreicht, leben auf dem festen Lande die größten und schönsten und oft durch Farbenpracht ausgezeichneten Thiere; zugleich ist sie der Wohnsitz der stärksten, gewandtesten und gefährlichsten. Die Säugethiere sind hier in der Alten und Neuen Welt, sowohl hinsichtlich der Gattungen und Arten als auch der Individuen, am zahlreichsten, wenn man die andern Zonen dagegen hält; nur einige Arten von Mäusen, die im Norden der Alten Welt zuweilen in Heerden von Millionen erscheinen, müssen als eine Ausnahme von der Regel angesehen werden. Elephanten durchirren die Wälder Asiens bis zum 30sten Breitengrade und Afrika vom Cap bis zum 20sten Grade nördl. Breite; Nashörner und Flußpferde leben in den großen Strömen, diese bloß in Afrika, jene auch in Ostindien und China. Die wildesten Raubthiere gehören dieser Zone an: so der Löwe, der König der Thiere, in Afrika und West-Asien; der Tiger in Ostindien und Persien, von wo er indeß Streifzüge bis zum Altai macht; Panther, Leopard (dieser nur in Afrika) und Hyäne gehören ebenfalls der Alten Welt an. In der Neuen treten kleinere an ihre Stelle, wie der Jaguar, welcher gleichsam den Tiger vertritt; der Puma oder Cuguar (amerik. Löwe), welcher auch in die Mitte der gemäßigten Zonen vordringt; der Tapir, der kaum die Höhe einer Kuh erreicht und als größtes Thier Süd-Amerikas der einzige Ersatz für die riesenhaften Dickhäuter der Alten Welt ist. Unter den Fledermäusen, einer über die ganze Erde verbreiteten Familie, sind die Vampyre (**Phyllostoma**) eine den Tropen der Neuen Welt eigenthümliche Abtheilung. Antilopen (Gazellen) charakterisiren Afrika und Arabien; die wunderbar geformte Giraffe das Innere Afrikas. Unter den Affen, welche fast ganz auf diese Zone beschränkt sind, leben die dem Menschen ähnlichsten: der Orang-utang auf Borneo, der Schimpanse in West-Afrika. Die Alte Welt besitzt andere Affen als Süd-Amerika, welches die mit Wickelschwänzen ausschließlich besitzt (Sapajous-, Brüll-, Klammer-, Winsel- und die kleinen Krallenaffen); die Westküste Afrikas wieder andere als Madagaskar, wo die Makis zu Hause sind. Afrika hat die Paviane, Meerkatzen (**Cercopithecus**) und Makis; ferner ist dasselbe durch die Springhasen, eselartige Pferde (Zebra und Quagga) und den Ichneumon ausgezeichnet. Sein Elephant und sein Nashorn ist von dem indischen verschieden. Indien und Süd-Asien dagegen besitzt außer den genannten die Gibbons, Meerkatzen (**Colobus**), obstfressende Beutel-

thiere und Fledermäuse, das Zibetthier (Viverra Zibetha), viele Eichhörnchen, Hirsche, Büffel, das Schuppenthier. Süd-Amerika endlich ist noch ausgezeichnet durch dachs- und wieselartige Thiere, fleischfressende Beutelthiere, Faulthiere, Gürtelthiere (Armadille), den Ameisenfresser, das Llama, Bisamschweine (Tajassu), Meerschweinchen und die kaninchenähnlichen Agutis (Dasyprocta).

Die an Gattungen und Arten so zahlreichen Vögel der Tropen *) sind mit dem prachtvollsten Gefieder bekleidet; aber in der Größe mit den Vierfüßern wetteifernd, stehen sie doch hinsichtlich des Gesanges weit zurück gegen die Bewohner des gemäßigten Erdstrichs. In der Neuen Welt tritt an die Stelle des Afrika und Arabien eigenthümlichen Straußes ein verwandter Vogel, der südamerikanische Strauß (Rhea), und auf den ostindischen Inseln und in den Wäldern Neuhollands verschiedene Casuare oder Emus. Geier und Aasvögel sind vorzugsweise dieser Zone eigen: der Condor, der stärkste unter den Geiern, lebt auf den Höhen der Andes in Süd-Amerika. Die Papageien halten sich in allen tropischen Ländern und den ihnen benachbarten Gegenden der beiden großen Continente auf; doch kommen einige Arten noch bis zum 52sten Grade südlicher Breite auf den Macquarrie-Inseln vor. Die schöngefärbten Loris kommen von Inseln des südwestlichen Asiens, die Aras aus Amerika. Die berühmten und kostbaren Paradiesvögel haben nur einen kleinen Verbreitungsbezirk auf der Insel Neu-Guinea und der Umgegend. Süd-Amerika eigen ist noch der Trompetenvogel und die Pfefferfresser oder Tukans; dagegen finden sich die Nashornvögel, Pfauen, Hühner, Fasanen, Perlhühner, die großen Reiher, wie der Ibis, die prachtvoll gefiederten Paradiesvögel u. a. in der Alten Welt.

Auch von den Amphibien halten sich die durch Größe und Stärke ausgezeichneten und oft noch durch Gift furchtbaren fast in allen Formen in den Tropen auf: so in den afrikanischen Strömen die riesenhaften Krokodille, in den amerikanischen die verschiedenen Arten von Alligatoren oder Kaimane, in Ostindien die Gaviale. Die Schildkröten gehören vorzugsweise dieser Zone und der wärmeren Hälfte der gemäßigten an; die Meerschildkröten, welche unter den Amphibien den größten Verbreitungsbezirk besitzen, kommen in allen Meeren dieser Zone vor. Ferner ist dieselbe das Vaterland der Schlangen und Eidechsen; unter den Schlangen ist besonders die Boa-Schlange der Neuen Welt durch ihre Riesengröße berühmt. Endlich leben in diesem Erdstriche noch die Amphisbänen, Warneidechsen (Ameiva), fliegenden Drachen, Iguane oder Kammeidechsen, Geckonen und Chamäleons.

---

*) $^9/_{10}$ aller Vögelarten gehören der heißen Zone an, und darunter nehmen die von Pflanzen und Insecten lebenden sehr auffallend nach den Polen hin ab, so daß es auf Spitzbergen nur die Schneeammer und selbst in Grönland nur 4 pflanzenfressende Vögel giebt.

Unter den Fischen besitzt die heiße Zone eine große Anzahl von ganz eigenthümlicher Bildung, besonders solche, deren Nahrung in Polypen und Meerespflanzen besteht; hier leben die meisten Knorpelfische, Lipp- und Klippfische (**Chaetodon**), Goldkarpfen (**Coryphaena**), der fliegende Fisch, welcher noch bis zum 40sten Breitengrade vorkommt; auch die elektrischen Fische gehören vorzugsweise diesem Erdgürtel an, und in Coromandel der „Kletterfisch," von dem man fabelte, daß er auf Palmbäume klettere.

Der tropische Erdgürtel ist ferner die Heimath zahlloser Insecten, unter denen sich die größten und in den herrlichsten Farben glänzenden Käfer und Schmetterlinge finden. Ferner gedenken wir der Heuschrecken, der Termiten oder weißen Ameisen, welche wegen ihrer Zerstörungssucht gefürchtet und wegen der hohen Erdhaufen, die sie als Wohnstätte anlegen, so merkwürdig sind. Viele Insecten werden durch ihre Stiche lästig und selbst gefährlich; die Skorpione sind hier besonders zu Hause. Verschiedene Leuchtkäfer (z. B. Laternenträger) u. s. w. erhellen die Nächte der Tropen durch eine eigenthümliche Lichtentwickelung am Körper.

Unter den Mollusken, welche meist auf kleinere Bezirke beschränkt sind, kommen die meisten Muscheln und Schnecken in der heißen Zone vor; hier zeichnen sie sich sowohl durch ihre erstaunliche Menge, als durch Größe und schöne Farbenzeichnung aus. Die Perlaustern gehören fast ausschließlich dieser Zone an, besonders im indischen Ocean; ferner die Riesenmuscheln u. v. a. Die Ringelwürmer mit kalkigen Schalen gehören gleichfalls vorzugsweise den heißen Erdgegenden an.

Auch die Mehrzahl und die größten Polypen, namentlich Steinkorallen sind charakteristische Bewohner der tropischen Meere, wo sie (im Rothen Meere bis zum 30sten Grade der Breite) jene merkwürdigen Kalkgebäude (Bänke, Riffe, Inseln) aufführen, deren bereits in dem Abschnitt vom Meere Erwähnung geschehen ist, so wie wir auch schon von denjenigen Thieren (namentlich Quallen) gesprochen haben, die das in den wärmeren Erdgegenden am Glänzendsten beobachtete Leuchten des Meeres vorzugsweise veranlassen. Nirgend anderwärts zeigt sich ein so großer Reichthum an Quallen und Korallen; besonders gehören dahin die Blasenqualle, die Tubiporen oder die Orgelkorallen u. s. w.

Die gemäßigte Zone. An die Stelle der großen Raubthiere der Tropen tritt hier der Wolf, der Bär und der Fuchs. Nagethiere und Wiederkäuer erscheinen vorzüglich herrschend; in den Wäldern leben Hirsche, Hasen, Kaninchen, Eichhörnchen, Biber, Marder, Ottern und andere Pelzwerk liefernde Thiere.

Auf der südlichen Halbkugel besitzt der südlichste Theil von Amerika weit weniger Eigenthümliches als Neuholland, welches sowohl durch den Mangel an Thieren ausgezeichnet ist, die unseren Wiederkäuern, dem Rindvieh, den Pferden, Bären und großen katzenartigen Raubthieren ähnlich wären, als auch durch die seltsamen Bildungen, die uns im Schnabelthiere, den pflanzenfressenden Beutel-

thieren, den Känguruhs, dem stacheligen Ameisenfresser und den fliegenden Phalangen entgegentreten. Indeß reichen einige Thiere (z. B. die Fettgänse) auf den Inseln der Südsee von Süd-Amerika bis nach Neuholland hinüber. Eine höchst auffallende Erscheinung ist, wenn die einzelnen Erdtheile verglichen werden, daß, wie die Flora Neuhollands mehr Arten mit Europa gemein zu haben scheint, als Süd-Afrika und Süd-Amerika, jene beiden auch viele Insecten, Vögel und mehrere (See-) Säugethiere mit einander gemein besitzen, während dagegen nur sehr wenige Insecten Japans auch in Europa angetroffen werden. Im Allgemeinen ist jedoch die Verschiedenheit der Thierwelt in den Welttheilen auf der nördlichen Halbkugel nicht so beträchtlich, als auf der südlichen. Dort pflegt dieselbe sich nur auf die Arten zu erstrecken: so hat Nord-Amerika andere Nagethiere und Wiederkäuer als Europa, welches fast ganz dieser Zone angehört; ebenso Rußland, die Türkei, Persien und China. In Europa ist z. B. der Auerochs, das größte europäische Landsäugethier, zu Hause; der Zebu oder Buckelochse in Indien und Süd-Afrika; der Büffel hat sich von Indien aus über die wärmeren Gegenden der Alten Welt verbreitet; der Bisamochse lebt im kältesten Theile von Nord-Amerika, wo auch der Bison (Buffalo) in Heerden angetroffen wird; und der Grunzochse (Yak), welcher in der Tartarei und Tübet heimisch ist, ist für die wandernden Völkerhorden von unschätzbarem Werthe. In Nord-Amerika kommen vorzüglich viele Eichhörnchen, Murmelthiere, Füchse und Katzen, Bisonheerden, Bären, Waschbären, Wiesel, Stinkthiere vor; in Asien viele Mäuse, Spitzmäuse, wieselartige Thiere, das Kameel, Hirsche, Dschiggetai, Grunzochsen, Rinder, Bisamthiere, Springmäuse. Die Fledermäuse gehen zwar um die ganze Erde, sind aber den Arten nach sehr verschieden.

Unter den Vögeln, welche gleich sehr an Farbenpracht und an Größe den tropischen nachstehen, besitzt die gemäßigte Zone besonders viele Arten, welche den Menschen durch ihren Gesang erfreuen, vor allen die Nachtigall. Wir finden hier eine Menge von Spechten, Finken und die meisten Sperlings- und Ammerarten, den Ortolan, Auerhahn, Rebhuhn, Trappe, Kranich und Albatros; ferner über große Erdräume verbreitet den Stein- und Seeadler, Habichte, Wanderfalken u. a. Die durch alle Zonen verbreiteten hühnerartigen Vögel sind in dieser besonders vorherrschend. Sumpf- und Schwimmvögel kommen in allen Theilen derselben Zone vor. Die Pirole, Racken (Coracias), der Pelikan und der Flamingo bilden den Uebergang von der gemäßigten in die heiße Zone.

Unter den nach der kalten Zone zu an Größe und Zahl beträchtlich abnehmenden Reptilien sind die auf das Wasser angewiesenen Batrachier, namentlich Frösche und Kröten, diejenigen, welche am Weitesten und Zahlreichsten in die kalten Regionen (bis zum 60sten Breitengrade) reichen; der braune Grasfrosch, welcher sich nebst Salamandern auf den Alpen selbst noch in der Nähe der Schneegrenze findet, geht auch bis zum Polarkreise gegen den Nordpol hinauf, und in Lappland findet sich neben ihm auch der bekannte

grüne Laubfrosch. In verschiedenen Arten zeigen sich ferner noch Schildkröten in allen Welttheilen. Die Eidechsen sind verhältnißmäßig weit zahlreicher als die Schlangen; das nördlichste Vorkommen beobachten wir bei der gemeinen Eidechse und der Ringelnatter, welche noch in Schweden, letztere in der ganzen Alten Welt, angetroffen wird. Ein ganz ähnliches Verhältniß zeigt sich wieder in den höheren Gebirgsregionen; denn nur wenig Vipern und Eidechsen gehen bis über die Region des Holzwuchses hinauf.

Was die Fische betrifft, so bevölkern Karpfen, Hechte und Barsche fast alle Flüsse der gemäßigten Zone. Die Störe im östlichen Europa werden noch von den Welsen, dem größten Süßwasserfische unsers Erdtheils, an Größe übertroffen. Die Meere enthalten in diesem Erdgürtel weniger mannigfaltige und bunte Fische, als in der heißen Zone; besonders zahlreich sind die Heringe, Makrelen, Meeräschen, Störe, welche in großen Mengen oft weit hinauf in die Ströme steigen, so wie Rochen und Haifische.

Insecten giebt es auch in dieser Zone noch in ungeheurer Menge, wenn gleich die Zahl der Arten beträchtlich von der heißen Zone gegen den Pol hin abnimmt. So beschwerlich auch manche von ihnen dem Menschen und Vieh fallen, so bringt ihr Stich doch selten solche Gefahren und Schmerzen hervor, als bei denen der wärmeren Erdstriche.

Unter den Pflanzenthieren sind für die gemäßigte Zone besonders incrustirende Polypen bezeichnend; jedoch begegnet man in den Meeren nicht mehr jenen großen felsbauenden Korallen, an welchen die heißere Zone so reich ist.

Die kalte Zone (mit Einschluß des kältesten Striches der gemäßigten). Wie die Kraft und Mannigfaltigkeit der Vegetation allmälig erlischt, je näher man dem Pole kommt, so sinkt auch gleichzeitig im Allgemeinen das thierische Leben auf dem festen Lande herab, und nirgend finden wir eine größere Uebereinstimmung in der Fauna der verschiedenen Welttheile als eben in den Polarländern des Nordens, offenbar, weil hier die drei Continente, die in den Tropengegenden so viele verschiedene Pflanzen und Thierformen zeigen, einander so nahe treten, daß sich die Flora und Fauna leichter verbreiten konnte; so z. B. kommt die Schneeammer wegen der übereinstimmenden Flora des hohen Nordens in allen drei Erdtheilen vor. Als charakteristisch treten nur wenige Säugethiere auf dem Festlande auf, z. B. der Zobel, Hermelin und andere Pelzthiere, der weiße oder Eisbär, der Eisfuchs, Renn- und Elennthiere, Vielfraße und der Lemming, durch seine massenhaften Wanderungen oder Auswanderungen berühmt, im nördlichsten Norwegen und Lappland. Unter den Vögeln, welche besonders durch dichtes und nicht lebhaft gefärbtes Gefieder ausgezeichnet sind, sind das Schneehuhn, die Rothgans, der Eidervogel, die Alken und Lummen weges ihrer ungeheuren Schaaren hervorzuheben; und an den Küsten der nördlichen Meere wimmelt es von einer Menge Vögel, die sich von Meeresthieren nähren. In den am Meisten nach Norden gelegenen Gegenden ist

die Zahl der Zugvögel verhältnißmäßig am Größten, und nach Süden hin verschwindet das Wandern immer mehr und mehr. *)

Auffallend anders verhalten sich dagegen die Seethiere: ihre Zahl nimmt (nicht die Mannigfaltigkeit der Formen, der Gattungen und Arten **)) nach den Polen hin zu; denn hier wimmelt es von einer Unzahl von Thieren, wie in keiner andern Region des Meeres, wovon die ungeheuren Züge der Heringe, Stockfische und Schellfische in den Nordmeeren nur ein paar Beispiele liefern, obwohl sie zugleich weit in die gemäßigte Zone hineinreichen. Heimisch sind hier ferner manche Haien und Rochen, die Seekatzen u. a. Außer

---

*) Die Wanderungen, welche nahe zu derselben Zeit im Herbst angetreten werden, sind jedoch wieder auf bestimmte Bezirke beschränkt: so geht die Eisente von Grönland nach England und Schweden, die Schneeammer von Island nach dem nördlichen Deutschland; Drosseln, Schnepfen u. a. aus Lappland nach Deutschland; die Bergfinken aus Skandinavien nach Griechenland und Italien; Störche, Kraniche, Kibitze, Wachteln, Schwalben aus Nord- und Mittel-Europa nach der Berberei, Aegypten und Syrien; Tauben und Nachtigallen nach Persien und Ost-Asien. Die meisten ziehen dabei in großen Gesellschaften, so die Wandertaube und die Sturmvögel zu vielen Millionen, auch Möwen, Alken und Lummen in Schaaren von vielen Tausenden. Merkwürdig ist, daß einige Arten der hochnordischen Wald- und Singvögel (wie Kreuzschnäbel- und Finken-Arten), so wie auch die amerikanische Wandertaube nicht in allen Jahren auswandern, was wahrscheinlich durch einen temporären Nahrungsmangel oder -Vorrath bedingt wird. Außer dem Albatros, einigen Sturmvögeln und den Tölpeln wandert kein Vogel aus der südl chen in die nördliche Hemisphäre.

Wegen seiner leichten Beweglichkeit ist das Heer der **Vögel** vorzugsweise zum Wandern geneigt. Verhältnißmäßig ist die Zahl der Standvögel nicht groß. Den Unbequemlichkeiten und dem Hunger des Winters weichen sie aus. In Arabien wie auf den Inseln der Nordsee ist die Ankunft der Wachteln sehr willkommen.

Auf Helgoland pflegte in früheren Zeiten bei dem plötzlichen Erscheinen derselben der Prediger seine Rede mit den Worten zu beendigen: „Amen, theure Gemeinde, die Wachteln (Schnepfen ꝛc.) sind da." Die Krammetsvögel kommen im Herbste aus dem Norden; ihre Rückreise ist noch nicht bu obachtet worden. Woher die Wandertauben Nord-Amerikas komme, warnen und wohin sie in der Brutezeit ziehen — diese Heringe des Luftreiches — weiß Niemand. **Wilson** berechnete die Ausdehnung eines von ihm beobachteten Zuges auf 240 engl. Meilen und ihre Zahl auf 2230 Millionen, deren Ernährung täglich 16 Millionen Berliner Scheffel Buchnüsse erfordert. Wo sie sich niederlassen, brechen die Aeste der Bäume.

Weder in der unorganischen, noch weniger in der organischen Natur bei Pflanzen, Thieren und Menschen giebt es absoluten Stillstand, Unbeweglichkeit und Ruhe. Vielmehr ist Alles in Bewegung und der Veränderung unterworfen. Der Zug der Bewegung geht, wie schon angedeutet, von Osten nach Westen. Auch der Mensch geht mit der Sonne, „der Osten ist seine Wiege, der Westen sein Ziel." (**Schleiden.**)

**) Selbst die Zahl der Fische, was die Arten betrifft, hat beträchtlich abgenommen. In Grönland und Island zählt man an 50 Arten, in und um Skandinavien über 180, in Deutschland 130 (2/3 davon kommen in den Flüssen vor), dagegen in Italien bereits an 400 (worunter fast kein Flußfisch ist und bloß Sardellen und Thunfische heerdenweis erscheinen), und noch weit stärker vermehrt sich die Zahl der Gattungen und Arten in den Aequatorialmeeren.

dieser zahllosen Menge einiger Fische zeichnen noch Robben und Wallrosse und die in andern Zonen nicht so überwiegend auftretenden Wallfische, gewisse Mollusken (Cephalopoden), wie der das grönländische Meer grasgrün färbende Wallfischfraß, die Polarmeere aus. Doch giebt es ganze Klassen oder Familien der Thierwelt, welche nicht bloß an Zahl der Individuen, sondern auch der Arten sehr abnehmen; so besonders die Amphibien, wovon hier kaum noch Spuren anzutreffen sind. Auch an Insecten ist großer Mangel, und die Schaaren von Mücken, Schnaken u. s. w. in den kurzen Sommern des hohen Nordens verschwinden gegen die zahllosen Insectenschwärme der tropischen Gegenden. Die Zahl der Schaalthiere ist ebenfalls nur gering, und insbesondere verschwinden die Korallen fast gänzlich im hohen Norden.

Die hier angedeutete Abweichung in der Verbreitung der Land- und Seethiere in den Polarregionen hängt offenbar nahe zusammen mit der verschiedenen Vertheilung der Wärme in der Luft und im Meere (s. S. 113); Letzteres besitzt eine weit gleichmäßigere Temperatur, und in einer gewissen Tiefe ist dieselbe kaum noch von der Sonnenwirkung abhängig, so daß man in der Tiefe am Meeresboden in allen Zonen eine ziemlich gleichbleibende Temperatur des Wassers antrifft. Daher stellt sich auch als allgemeines Gesetz heraus, daß überhaupt die Meeresbezirke nicht so scharf von einander getrennt sind, als die auf dem festen Lande.

Es ist in den vorangehenden Betrachtungen schon öfter von den Verschiedenheiten, die uns die einzelnen Welttheile in Bezug auf ihre Bewohner darbieten, die Rede gewesen; doch scheint es angemessen, das, was dort zerstreut vorkommt, in wenigen Worten zu einem mehr übersichtlichen Bilde zusammenzufassen.

Die Thiere der Alten Welt sind zum großen Theile von denen der Neuen verschieden: die einander in der natürlichen Ordnung der Geschlechter entsprechenden höheren Thiere sind in jener fast durchgängig größer, als in dieser; so besitzt Amerika den kleinen Tapir statt des Elephanten, die Unze statt des afrikanischen Panthers, das Llama (spr. Lja—) statt des Kameels, meist nur rehartige Thiere statt der Hirsche; den kleinen amerikanischen Strauß statt des Riesen unter den Vögeln, des gemeinen Straußes; den Kaiman statt des Nilkrokodils. Anders dagegen verhält es sich bei den Fischen, Schaalthieren und Würmern, denn bei diesen und überhaupt bei denjenigen Thieren, welchen das Wasser zum Element angewiesen ist, scheint das Größenverhältniß ziemlich gleich zu sein. Umgekehrt endlich ist dasselbe bei den Insecten, wo sich die riesenhaften Käfer, Schmetterlinge, Spinnen und Scolopender der Neuen Welt besonders auszeichnen. Stellen wir das den beiden großen Continenten auf der Erde Eigenthümliche der Thierbildungen zusammen, so finden wir, daß in der Alten Welt, wozu hier Australien mitgerechnet wird, sich, mit Ausnahme der Säugethiere, eine weit größere Mannigfaltigkeit an Formen findet, als in der Neuen. Australien besitzt seine eigenthümlichen gras- und fleischfressenden Beutelthiere,

seine Schnabelthiere, den Leiervogel, Paradiesvögel u. a.; die Klasse der Vögel scheint hier am Vollkommensten ausgebildet zu sein und dem Reichthum der indischen Inseln wenig nachzustehen, weshalb dieselbe gegen die Armuth an Säugethieren den grellsten Gegensatz bildet. Doch ist es ganz merkwürdig, daß in Neuholland unter den pflanzenfressenden Vögeln die hühnerartigen, und unter den Insectenfressern die so weit verbreitete Gattung der Spechte gänzlich fehlt; auch leidet es großen Mangel an Amphibien. — Afrika zeichnet sich aus durch die Makis oder Halbaffen, die Hyänen, den Panther, Löwen, Ichneumon, Klippdachs, einen gezähnten Ameisenbären, das Flußpferd, die Springhasen, die Giraffe, zahllose Antilopen, welche fast den ganzen Erdtheil bedecken, den Strauß, viele Papageien, Wasservögel u. a.; aber ihm gebricht es ganz an der seltsamen Form der Beutelthiere. — In Asien sind die (höheren) Affen, Tiger, Zibeththiere, die obstfressenden Beutelthiere und Fledermäuse, Schuppenthiere, Pferde, Kameele, Bisamthiere, der Duyong, vorzüglich auch Elephanten und Nashörner zu Hause; ferner gehören ihm an: der Casuar, Pfau, Fasanen und andere Vögel, der Gavial, Drache, die Brillenschlange, die Python-, Wasser- und Blindschlangen. *) — Europa endlich besitzt kaum irgend eigenthümliche Thiergeschlechter; die meisten darunter sind auch in dem anstoßenden Asien anzutreffen, oder haben dort gar ihr ursprüngliches Vaterland: so dringen Zobel und fliegende Eichhörnchen westwärts bis nach Polen, Hamster und Wanderratte bis nach Deutschland vor. Mit Nord-Amerika hat es eine ziemliche Zahl von Vögeln, viele Insecten und Mollusken gemein. Europa ist dabei äußerst arm an Amphibien.

In der Neuen Welt findet man von manchen Gattungen gar keine oder doch nur sehr wenige Arten. Ihr fehlen, wenn wir auf die ursprünglichen natürlichen Verhältnisse zurückgehen, wie schon angedeutet, die Pferde, Antilopen, Schuppenthiere, die pflanzenfressenden Beutelthiere und Fledermäuse, die Gavials, die sogenannten Drachen. Dagegen besitzt Amerika viele nur ihm eigenthümlichen Thiere, **) wie die durch ihren Bau von den übrigen Säugethieren so abweichenden Faulthiere, Gürtelthiere, Ameisenbären, Meerschweinchen, das Llama, den Waschbären, die Stinkthiere, die fleischfressenden Beutelthiere mit Hinterhänden, die Beutelratte (**Didelphys**), die Fledermäuse mit Nasenblättern, den Maulwurf mit dem strahligen Rüssel, die Langnasen (**Coati**), die Stachel- und Bisamratten, eine eigenthümliche Art des Tapirs; es hat ferner verschiedene Vögel, besonders den Puter und Trompetenvogel, die prächtig gefärbten, zierlichen Kolibris in zahlreichen Arten, Pfefferfresser, den Madenfresser, die Tangaren und Pipren, die Hoccohühner ***) u. a.; und endlich gehören

*) Ostindiens zahlreiche Eidechsenarten kommen meistentheils nirgend anders vor.
**) Unter den Säugethieren in Nord-Amerika sind 1/3, in Süd-Amerika 2/3 der Gesammtzahl eigenthümliche Formen.
***) Kein pflanzenfressender Vogel Süd-Amerikas findet sich in Afrika, Süd-Asien

ihm gleichfalls verschiedene Amphibien,*) namentlich die Klapperschlangen, Riesenschlangen, Amphisbaenen und Kiemenmolche ausschließlich an. Als vorherrschende Geschlechter treten in der Neuen Welt insbesondere die Affen, der Bisonochse, die kleinen, dem Getreide schädlichen Tauben und die staarartigen Vögel auf.

Aehnliche Verschiedenheiten in der Thierbevölkerung bemerkt man auch, wenn man die unzähligen Bewohner des Wassers in den verschiedenen Gebieten der Meere mit einander vergleicht. Diesen gehören gleichfalls auf gewissen Räumen bestimmte Fische, Crustaceen, Mollusken und Zoophyten so eigenthümlich an, daß ein nur einzigermaßen bewanderter Naturforscher schon beim ersten Blick auf eine Sammlung von dieser oder jener Gegend aus gewissen charakteristischen Formen den Ursprung derselben zu erkennen vermag.

Die Wanderung der Thiere scheint der oben angegebenen Wanderung der Pflanzen von Ost nach West gefolgt zu sein.

Noch jetzt treffen wir in Mittel-Asien die Stammverwandten unsrer Hausthiere. Der auswandernde Mensch führt sie mit sich, oder Nahrungsmangel trieb die Thiere schaarenweise fort. Der Europäer hat die Hausthiere nach Amerika verpflanzt. Noch aus der historischen Zeit kennen wir die Züge des Halbesels oder Dschiggetai in den asiatischen Steppen, des siberischen Hasen, der Wanderratte und der Feldmäuse. Letztere verheerten in millionenfacher Anzahl 1648 die Grafschaft Essex, 1729 Niedersachsen, 1740 Franken und Schwaben, die Bettwanze ist aus Asien über die ganze Erde gewandert, die Biene gehört der Alten Welt an, die Wanderheuschrecken kommen nach dem Abendlande noch heut zu Tage aus dem Morgenlande, Milliarden Heringe ziehen alljährlich aus den nordischen Meeren nach dem Süden ꝛc. Dagegen kleben die beidlebigen mantelträgerischen Amphibien meist an der Scholle; diese dem Menschengeschlechte meist widerwärtigen Wesen sind die eigentlichen Repräsentanten des stabilen Conservativismus. Die Wanderung der **Monas prodigiosa**, wahrscheinlich eines Infusionsthierchens, hat schauervolle Erscheinungen hervorgerufen. Es überzieht scharlachroth alles Organische, was feucht ist. Im Jahre 332 vor Chr. erschien es gleichzeitig mit der Pest in Rom und kostete 170 Frauen, die man für Zauberinnen hielt, das Leben. 1510 erschien es in der Mark Brandenburg (in Wilsnack) auf den Hostien. 70 Juden erlitten darum einen grausamen Tod, weil sie angeblich die Hostien mit Christenblut vergiftet haben sollten. —

Wir schließen diese Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Thiere mit einer kurzen Aufzählung der für den Men-

---

und Neuholland, und überhaupt besitzt Amerika, so wie Afrika, Indien und Australien, dem größten Theile nach eigenthümliche Gattungen.

*) Süd-Amerika ist nebst Ostindien wegen seiner Wärme und seines Wasserreichthums am Reichsten an Amphibien, bloß die Zahl der Schlangen steigt dort schon auf mehr als 80 Arten.

schen ihrer **Producte** halber wichtigsten Arten. Unter diesen sind vor Allem die **Hausthiere** hervorzuheben. Sie sind dem Menschen überallhin gefolgt: in vielen Gegenden, ja sogar in zwei großen Erdtheilen, nämlich Amerika und Neuholland, welche ursprünglich weder Pferde, Esel und Schweine, noch Rinder, Schaafe und Ziegen besessen, hat der Europäer dieselben erst in neuerer Zeit eingeführt und bewirkt, daß man daselbst gegenwärtig in Folge ungeheurer Vermehrung sogar große Heerden verwilderter Thiere antrifft. Zu den bedeutendsten Hausthieren unter den Säugern, oder schlechtweg zum Vieh, dessen verschiedene Nutzungen zu den wichtigsten Erzeugnissen der Landwirthschaft gehören, so daß auf ihrer Zucht die Erhaltung der meisten und größten Völkerschaften beruht, zählt man vornämlich: das Horn- oder Rindvieh. Seine Heimath ist die Alte Welt; es verbreitet sich in einzelnen Abarten (**Racen**) bis über den 64sten Breitengrad (in Europa bis hoch nach Lappland hinauf). Das Pferd, welches nur in den allerkältesten und heißesten Gegenden nicht fortkommt, wird in den meisten von Menschen bewohnten Ländern, in Siberien kaum bis 64° Breite, in Europa selbst bis über den Polarkreis hinaus gezogen; die besten auf der Erde besitzt Arabien; ferner sind Esel, Maulesel und Maulthiere ebenfalls über den größten Theil der Erde verbreitet, jedoch hauptsächlich in mildern Klimaten anzutreffen. Das Schaaf finden wir in einer großen Menge von Varietäten in allen Klimaten, sowohl in Grönland, Island und Siberien, als in vielen Gegenden Afrikas und Asiens. Weniger verbreitet und in weit geringerer Zahl, obwohl auch in vielen Abarten, kommt die Ziege vor, wovon die mit Seidenhaaren, nämlich die Kaschmirziege in Hoch-Asien, und die Angora-Ziege in Kleinasien wegen der kostbaren Gewebe aus ihrem Haare eine besondere Berühmtheit erlangt haben. Das (zahme) Schwein, gleichfalls aus der Alten Welt in die Neue und auf fast alle australischen Inseln verpflanzt und hier zum Theil, wie im südlichen Amerika, sogar verwildert, gedeiht bis zum 64sten Breitengrade; das wilde Schwein geht nicht über den 60sten Breitengrad gegen den Pol. Ferner ist der Hund der Begleiter des Menschen über die ganze Erde; aber er ist auch so ausgeartet, daß kein einziges Thier gleich auffallende Verschiedenheiten zeigt. Er wanderte mit dem Menschengeschlecht nach Grönland und Kamtschatka, wie nach Patagonien und Neu-Seeland und ebenso auf hohe Gebirge; für manche Völker des hohen Nordens ist er sogar das einzige Hausthier, welches Pferde und Ochsen vertritt, und vorzüglich ist er zur Jagd geschickt. In Süd-Amerika lebt er gleichfalls verwildert und heerdenweise. Endlich kann hierher auch noch die Katze gezählt werden, welche selbst in ziemlich kalten Klimaten ausdauert und weder in Amerika noch in Australien ursprünglich heimisch ist. Weniger groß sind die Verbreitungsbezirke einiger Thiere, die in gewissen Erdstrichen an die Stelle unsrer Hausthiere treten. Dahin zählen wir das Rennthier, welches theils wild, theils gezähmt im hohen Norden der Alten und Neuen Welt vorkommt und den dortigen Völkern Kleidung, Fleisch und

Milch liefert. Am Besten gedeihen sie in der Region, welche dem Polarkreise zunächst gelegen ist. Die wilden führen ein Wanderleben und kommen zuweilen selbst tiefer in die gemäßigte Zone. In den Wüstengegenden der Alten Welt und selbst in weniger warmen Himmelsstrichen (z. B. bei den Kirgisen und Kalmücken) noch ausdauernd, ist das Kameel (in Turkestan 2c.) und das Dromedar (das Hausthier der Araber) ein unschätzbares Thier. An deren Stelle und in ähnlicher Weise Nutzen bringend treten in der Neuen Welt die kleineren Auchenien; das Lama oder Guanaco, als Lastthier wichtig, und das Paco oder Alpaca mit feiner Wolle auf den südamerikanischen Andes bis über den 10ten Grad südl. Breite, während hier die nicht zähmbaren Vicuñas (spr. —njas) ein durch große Feinheit ausgezeichnetes Haar liefern. In der heißen Zone der Alten Welt ist auch noch der Elephant als Last- und Hausthier besonders in Indien) zu nennen; außerdem bilden seine Zähne, welche das Elfenbein *) liefern, einen wichtigen Handelsartikel.

Schon aus den obigen Bemerkungen ergiebt sich, daß selbst bei allen diesen Nutzthieren sich noch beständig ein deutlicher Einfluß des Klimas zeigt, und daß ihnen dadurch von der Natur bestimmte Grenzen ihrer möglichen Ansiedelung gesteckt sind. Deshalb hat auch das Akklimatisiren (d. h. das Ertragenlernen neuer Temperaturgrade) seine bestimmten Grenzen, was man nicht selten verkannte, indem man sich erst (noch mehr bei den Culturpflanzen als bei den Thieren) durch das Mißlingen neuer Ansiedelungsversuche überzeugte, daß man die klimatischen Bedingungen für das Fortkommen nicht gehörig untersucht hatte.

Alle diese Thiere sind dem Menschen auf mehr oder weniger mannigfaltige Weise von Nutzen: theils braucht er sie zum Lasttragen oder als Zugvieh, theils genießt er ihr Fleisch, Milch, Käse, Butter, Talg, theils verarbeitet er ihr Fett (z. B. zu Lichten, Seifen 2c.), ihre Knochen, Hörner und Haare (Borsten), vorzüglich die Wolle, welche die Schaafe liefern, die nach der Feinheit des Vließes in Merinos und Landschaafe eingetheilt werden. Verwandte, jedoch weit weniger wichtige Zeuge werden aus der Kaschmirwolle der Kaschmirziegen (die berühmten, Asien eigenthümlichen Shawls), dem Angorahaar der Kameelziege, dem Kameelhaar vom Kameel und der Vigogne von der Vicuña bereitet. Ferner werden die Häute durch chemische und mechanische Zubereitung (Gerben) brauchbarer und dauerhafter gemacht, und diese Producte nennt man Leder, Pergament u. s. w. Auch der Mist wird benutzt: er liefert, wie das Knochenmehl, Material zum Verbessern unserer Felder oder zum Brennen in holzarmen Gegenden. Die Gedärme (z. B. vom Schaaf) benutzt man zu Saiten, die Sehnen zu Fäden u. a. m.

---

*) Darunter werden indeß im Handel außerdem nicht nur die fossilen Zähne des Mammuts, sondern auch die Zähne des Flußpferdes, des Wallrosses, das Horn des Narwals u. dgl. mit begriffen.

Wiewohl die Völker, je höher ihre Civilisation gestiegen, desto mehr auf die Ernährung durch die Hausthiere und auf deren Benutzung beschränkt sind; so bringt doch auch noch eine große Anzahl von wilden Thieren dem Menschen ganz bedeutenden Nutzen, und manche Völker, die auf einer niedrigeren Culturstufe stehen, leben selbst fast ausschließlich von der Jagd. Zu den wegen ihres Fleisches geschätzten Jagdthieren zählen wir Hirsche und Rehe, welche mit Ausnahme von Australien und Süd-Afrika in allen Welttheilen und Klimaten leben; der Edelhirsch geht von Griechenland bis zum 64sten Grade nördlicher Breite; an seine Stelle tritt in Nord-Amerika der größere Wapiti; ferner das Rennthier im wilden Zustande. Die Hasen finden sich in ganz Europa und dem südlichen Rußland, so wie im mittleren Asien; der nordische in höheren Breiten, das Aguti im östlichen Theile des wärmeren Amerika u. s. w. Ein Hauptgegenstand der Jagd sind unter den Säugethieren die mit Pelz bekleideten Thiere der kälteren Erdstriche: so der Biber, welcher an einsamen Gewässern im nördlichen Theile der Alten und besonders der Neuen Welt lebt, in vielen Gegenden aber schon vom Menschen ausgerottet ist; er liefert auch ein Arzneimittel, den Bibergeil; der Dachs, das in der Alten Welt immer seltner werdende Elennthier (Elk der Engl.) im Norden beider Continente; ferner wird der Waschbär in Amerika gejagt; der Vielfraß in der Alten und Neuen Welt; der gemeine Bär, gleichfalls im Norden der ganzen Erde, und der amerikanische Bär, der ebenfalls in Asien vorkommt (auch in warmen Gegenden giebt es Bären-Arten). Die Füchse gehören zu den weitverbreitetsten Gattungen unter den wilden Säugethieren; sie werden von Nowaja Semlja und der Küste des Eismeeres bis Bengalen, Aegypten und Guinea, auch in der Neuen Welt, in großer Menge angetroffen; z. B. der gemeine Fuchs in mittleren und hohen Breiten der ganzen Erde, der kostbare Silbirfuchs mit weißem Pelz im Winter. Der Luchs (der Tiger aller kältern Erdstriche), viele Marderarten, worunter in hohen Breiten der Hermelin in Sibirien und Nord-Amerika und der Zobel in Siberien das kostbarste Pelzwerk liefern; die gemeine Fischotter, an den Seen und Flüssen der milderen und gemäßigten Gegenden der ganzen nördlichen Erde, am Schönsten in Canada und wegen der Benutzung des Pelzes gleichfalls von hoher Wichtigkeit; die Seeotter, in dem Meere zwischen Kamtschatka und NW-Amerika besonders zu Hause, liefert ein bei den Chinesen sehr geschätztes, schwarzes und silbergraues Fell. Die Chinchilla, welche eins der reichsten und feinsten aller Pelzwerke liefert, lebt besonders in Peru und Chili; das gemeine Eichhörnchen findet sich in ganz Europa und in dem gemäßigten Asien und ein ähnliches in Nord-Amerika; das Kaninchen, welches sich von seinem Vaterlande, den Küstenländern am Mittelländischen Meere, über einen großen Theil von Europa und selbst nach Süd-Amerika verbreitet hat. — In medicinischer Hinsicht ist noch das Moschusthier zu nennen, welches in den felsigen Hochgebirgen des mittleren und östlichen Asiens zu Hause ist und den Moschus oder Bisam, ein

23*

stark erregendes Arzneimittel, giebt, und der Zibeth von den Zibethkatzen in den wärmeren Ländern des Orients und im mittleren Afrika. Außerdem werden die Felle von Tigern, Löwen, Leoparden, Bären und vielen andern wilden Thieren, die Häute von Elephanten, Nashörnern, Flußpferden u. s. w., die Haare des Bisons, Kameels, Bibers, Känguruhs, Hasen u. a. (z. B. zu Hüten), so wie manche andere Körpertheile in größerem oder geringerem Umfange benutzt.

Bisher ist vorzugsweise von den Säugethieren des festen Landes die Rede gewesen; nicht geringere Bedeutung haben die Seesäugethiere für den Menschen, deren Fang gewöhnlich unter dem Namen Fischfang mit begriffen wird. Vorzugsweise wird der Familie der Cetaceen nachgestellt. Aus dieser sind zu nennen: der (**60—70'** lange) gemeine oder grönländische Walfisch, fast das größte aller Thiere, dessen Fang im Großen erst seit dem Anfange des **17**ten Jahrhunderts aufgekommen ist, um die Barten (das Fischbein) und hauptsächlich den Thran aus dem Speck zu erhalten. Diese höchst einträgliche Jagd, auf welche jährlich eine große Zahl von Schiffen der größeren seefahrenden Nationen ausgehet, war früher auf die Nordpolarmeere beschränkt, findet jedoch gegenwärtig fast noch häufiger in den südlichen Gewässern des Großen und Atlantischen Oceans statt. Für manche hochnordischen Bewohner ist dies Thier noch anderweitig nützlich, indem es ihnen (so den Kamtschadalen und Nordwest-Amerikanern) zugleich Speise und Kleidung liefert. Die Pottfische oder Caschelots und damit verwandte Seethiere, welche hauptsächlich wegen des Wallraths (**sperma ceti**), der aus einem in Behältern des Kopfes und Rückgrats befindlichen Oele gewonnen wird, gefangen werden, kommen am Meisten in den südlicheren Weltmeeren, besonders im Großen Ocean, und auch in niedern Breiten, zumal an den Küsten von Brasilien und Neu-Süd-Wales vor. Der Fang des Pottfisches heißt gewöhnlich der südliche Wallfischfang. Früher schätzte man auch ein anderes Product desselben, der Ambra, einen kostbaren medicinischen Stoff, welcher wahrscheinlich eine krankhafte Aussonderung desselben Thieres ist. In den Polarmeeren werden ferner auch die Robben oder Seehunde gefangen (der Robbenschlag), welche wie die Wallrosse in großen Schaaren auf dem Treibeise leben; am Wichtigsten ist der grönländische Robbenschlag. Gewöhnlich benutzt man ihr Fett und ihre Felle; die Eskimos auf Labrador machen indessen einen noch viel größeren Gebrauch davon, indem sie ihr Fleisch essen, sich in ihre Felle kleiden und die Boote damit überziehen; die Kamtschadalen benutzen vorzüglich den Thran, welcher aus dem Fett bereitet wird.

Unter den Vögeln bringt dem Menschen das gezähmte Federvieh, wie Gänse, Enten und Hühner, *) den meisten Nutzen, theils

---

*) Von den Haus- und Truthühnern, den Reb- und Perlhühnern, Fasanen, Pfauen u. a. gilt dasselbe hinsichtlich der künstlichen Verbreitung, was schon von den andern Hausthieren gesagt worden.

als Nahrungsmittel in Fleisch und Eiern, theils durch ihre Federn. Sie haben sich meist von den wärmeren Erdstrichen aus über den größten Theil der gemäßigten Zone verbreitet. Im indischen Archipel und an den Küsten des chinesischen und japanischen Meeres hält sich eine Schwalbe (die Salangane) auf, welche aus einer Art Schleim die berühmten und theuren, eßbaren Nester verfertigen soll. Zu den genießbaren wilden Vögeln gehören außer den allgemein bekannten Jagdthieren auch die Tölpel, Lummen, Fettgänse, Alken u. a. Am wohlschmeckendsten sind jedoch im Allgemeinen das Fleisch und die Eier der von Körnern und Insecten lebenden, namentlich der hühner- und schnepfenartigen und der Singvögel; dann folgen die großentheils von Vegetabilien lebenden Schwimmvögel; minder schmackhaft sind die Fleisch- oder Fischfresser; am schlechtesten schmecken die Conchylienfresser. Von Gänsen, Enten (besonders der Eiderente),*) Möwen, Schwänen u. a. gewähren die Federn einen großen Nutzen, indem sie theils zu Betten, theils zum Schreiben, theils zum Schmuck, wie auch die Federn von Straußen, Reihern, Paradiesvögeln, Leierschwänzen und andern Vögeln der wärmeren Erdstriche, dienen.

Andere Vögel, wie die Sänger und manche tropische Bewohner mit prächtigem Gefieder, dienen zur Erheiterung und Verschönerung des Lebens; einige lassen sich zur Jagd abrichten, z. B. die Falken. Von einigen nordischen, namentlich den Sturmvögeln und Sturmläufern, benutzt man den Thran zur Erleuchtung; ja einzelne, wie die Larventaucher, werden gedörrt und mit Fleisch und Knochen zur Feuerung gebraucht, während mehrere Seevögel, die in großer Menge gesellig leben, mit ihrem Mist kahle Felsklippen düngen. An der Westküste von Süd-Amerika, zwischen 13° und 21° südl. Br., ist die Ablagerung von Excrementen einer ungeheuren Menge von Seevögeln (Pelikanen u. a.) so beträchtlich, daß man dieselben unter dem Namen Guano seit einigen Jahren in den Handel bringt, weil derselbe eine außerordentliche Wirkung als Dungstoff besitzt. Arzneimittel liefert die Klasse der Vögel so gut als gar nicht.

Von den Amphibien liefert die Meerschildkröte, in allen tropischen Meeren ein wichtiges Product, das Schildpatt, welches zu mancherlei Kunstgegenständen verarbeitet wird; auch werden das Fleisch und die Eier mehrerer Schildkröten-Arten als treffliches Nahrungsmittel, so wie das flüssige Fett aus diesen zum Brennen benutzt. Von den Krokodilen (Alligatoren im mittleren Theile der Neuen Welt, Gavials in Ostindien) werden Fleisch, Eier und Haut (zu Leder bereitet) von den Eingebornen benutzt; selbst Frösche, Eidechsen (sogar Leguane, die Teju-Eidechse ꝛc.) und unter den Schlangen sogar giftige werden von manchen Völkern gegessen.

---

*) Die Eiderente, welche wegen ihres zarten Flaumes (der Daunen) so geschätzt ist, findet sich nur im höchsten Norden der drei Welttheile, so an den Küsten von Grönland, Island, Spitzbergen, Nowaja-Semlja u. s. w.

Bei weitem ansehnlicher als der Werth der vorigen Thierklasse ist der der Fische für den Menschen, indem sie ein sehr gesuchtes Nahrungsmittel bilden und bei manchen Völkern sogar fast ausschließlich dazu benutzt werden. Der Fischfang ist in sehr vielen Gegenden, besonders an den Meeresküsten, der wichtigste Gewerbszweig der Bewohner und wird auf mannigfaltige Weise betrieben. Wir heben hier namentlich hervor: die Störe, welche in den östlichen Meeren Europas und in den Binnenseen Asiens gefangen werden und von welchen man außer dem Fleisch noch den Rogen (die Eier) zur Bereitung des Kaviars benutzt; dazu gehört auch der Hausen, welcher im caspischen Meere und in der Wolga lebt und (wie andere Stör-Arten) in seiner Schwimmblase das wichtigste Material zu einer sehr guten Art Leim (Fischleim, Mundleim, Hausenblase) darbietet. Diese Fische sind (wie der Lachs) Wanderfische, die hoch in die Flüsse hinaufsteigen und in vielen Gegenden der gemäßigten Zone in großer Menge leben. Der Kabeljau (Kabliau), wovon es mehrere Arten giebt, ist ein Bewohner der nördlichen Halbkugel und wird vorzugsweise auf der großen Bank von Neu-Foundland, bei Labrador, Island und Norwegen gefangen. Er findet sich merkwürdiger Weise auch im Winnipeg-See, einem Binnenwasser Nord-Amerikas. In den Handel kommt er unter verschiedenen Namen: gesalzen als sogenannter Laberdan, getrocknet unter dem Namen Stockfisch, gesalzen und getrocknet als Klippfisch; und man schlägt die Zahl der jährlich gefangenen Kabeljaue auf mindestens **1000** Millionen an. Die verwandten Arten sind der Dorsch in der Ost- und Nordsee, der Schellfisch im nördlichen atlantischen Ocean, und die Schollen (Butten) mit zartem, schmackhaftem Fleische in den nord-europäischen Meeren. In der Gattung der Heringe ist besonders die Sardelle (Anschovis) und der gemeine Hering Gegenstand der Fischerei. Jene wird an den Küsten West-Europas und vorzüglich im Mittelländischen Meere, wo sie sich in großer Menge findet, gefangen und gesalzen überallhin verschickt. Der Hering dagegen kommt im atlantischen Ocean von den nördlichsten Breiten bis zu den französischen Küsten und bis Carolina in Nord-Amerika herab vor, wie er sich auch im nördlichen Theile des Großen Oceans bei Kamtschatka rc. findet. Seine Wanderungen sind höchst merkwürdig: im Frühlinge bricht er aus seinem Winterquartiere in den Tiefen des Eismeeres auf, und dann theilt sich der ganze ungeheure Schwarm in 2 Flügel, wovon der eine an Island vorüber nach Amerika zieht, während der andere sich gegen die norwegische Küste wendet; das Anrücken des Hauptzuges wird durch das krause Ansehen des Meeresspiegels und durch begleitende Raubvögel verkündet. Derselbe theilt sich in mehrere kleinere Zweige, und überall, wo sie den Küsten näher kommen, gehen sie ihrem Verderben entgegen. Man benutzt sie zum Theil frisch, zum Theil eingesalzen, zum Theil geräuchert (Bücklinge). In den europäischen Meeren finden sich auch andere zur Nahrung dienende, feinere Arten von Heringen, nämlich die Sprotten und Sardinen.

Ferner wird die Lamprete in der Nordsee und dem Mittelländischen Meere gefangen; nahe verwandt sind die Neunaugen (Pricken), welche fast in allen größeren Flüssen der nördlicheren gemäßigten Zone vorkommen. Auch die Rochen, die in mehreren Arten in allen Meeren leben, werden zum Theil gegessen. Von den Flußaalen, welche fast in allen Flüssen der gemäßigten Zone, und den Meeraalen, die an den europäischen Küsten häufig sind, benutzt man Fleisch und Haut. Die Muräne, ein beliebter Fisch, findet sich vorzugsweise im Mittelländischen Meere. Ferner fängt man im Mittelländischen Meere den Schwertfisch, ebendaselbst, so wie in der Nordsee, in Ost- und Westindien die Makrelen und den Thunfisch, die als Nahrungsmittel dienen; im Mittelländischen Meere erscheint der Letztere plötzlich zu Ende Aprils, nachdem er wahrscheinlich im Ocean überwintert hat, und im Juli kehrt er bereits wieder dahin zurück. Auch der Lachs (Salm), in nördlichen Meeren und Flüssen Europas, Asiens (im Amur z. B., dessen Anwohner sich in gegerbte Lachshäute kleiden) und Amerikas (Labrador), ist eine sehr gesuchte Speise. Zu diesen kommen noch eine große Menge von Fischen des süßen Wassers als Nahrungsmittel hinzu, so Karpfen, Hechte, Forellen *) und viele andere, deren Aufzählung hier zu weit führen würde, da die Benutzung gewöhnlich auf die Nachbarschaft des Fangortes beschränkt ist. Wir bemerken nur noch in Betreff anderweitigen Gebrauchs, daß der Thran von Stockfischen, Haien, Heringen u. a. häufig in Lampen gebrannt wird und daß der aus der Leber des Stockfisches ein wichtiges Arzneimittel geworden ist. Manche Fische mit schlechtem Fleische werden selbst als Dünger gebraucht; den rohen Völkern dienen die Gräten statt der Nadeln; von Rochen und Haien benutzt man die rauhe Haut zum Poliren u. dgl. m.

Die kostbarsten Erzeugnisse liefern urter den Insecten: die Seidenraupe, welche in wärmeren Ländern der Alten Welt am Besten gedeiht und zugleich die einzige unter allen Raupen ist, welche durch ihr Gespinnst Nutzen schafft, während die übrigen mehr oder weniger Schaden in Wäldern, Gärten und Feldern anrichten. Ihre Verbreitung ist innig mit dem Gedeihen des Maulbeerbaums verknüpft. China, Bengalen, Persien, Italien und Frankreich liefern die meiste und China zugleich die beste Seide und damit einen der wichtigsten Rohstoffe für die Industrie, woraus Taft, Atlas, Sammt und andere Zeuge gewebt werden. Nicht minder Wichtigkeit besitzen die Bienen, welche uns Honig und Wachs zu vielerlei Gebrauch liefern und deren Heimath nur der gemäßigte Erdstrich der westlichen Alten Welt ist. Die Cochenille, welche von den Schildläusen gewonnen wird, ist vorzugsweise ein Product der heißen Länder in der Neuen Welt (Mexiko), wo diese Thiere auf Cactus leben; auch die Alte Welt besitzt, namentlich in Ostindien eine Schildlaus, und der

*) Die Alpenforelle lebt noch hundert Fuß unter der Grenze des ewigen Schnees.

von ihr an Feigenbäumen und andern bereitete Farbstoff kommt unter dem Namen Lack (zum Siegeln, zu Firnissen 2c. verbraucht) in den Handel. Früher wurde auch von den Wurzeln gewisser Pflanzen eine ähnlich erzeugte Art Cochenille in Polen (polnische Scharlachkörner) gesammelt; ebenso hat der Kermes (auf den Sträuchern der Kermeseiche im südlichen Europa und Klein-Asien) erst in neuerer Zeit von seinem Ansehen verloren. Hier und da werden selbst Insecten zur Nahrung benutzt, so in vielen Gegenden die Larven der größeren Arten aus der Familie der Holzböcke (**Cerambyx**); von den Arabern, Hottentotten u. a. seit den ältesten Zeiten die Heuschrecken, ebenso in Amerika die Termiten oder weißen Ameisen; in der Türkei sind eingemachte Galläpfel von Salbei-Arten ein geschätztes Nahrungsmittel, während andere Galläpfel zur Bereitung von Farben dienen. Gegenwärtig benutzt man, jedoch weit weniger als ehedem, zu Arzneien namentlich die spanische Fliege und die Ameisen.

Unter den Crustaceen sind nur die verschiedenen Gattungen von Krebsen, wie Krabben, Hummern, Flußkrebse, Garneele (Granate), für den Menschen von Bedeutung, insofern die meisten derselben, besonders die langschwänzigen Krebse, ihm eine schmackhafte Speise bieten.

Viele Arten von Weichthieren (besonders Muscheln) werden gegessen; in Europa z. B. auch die Weinbergsschnecke in den wärmeren Ländern. Eine vorzugsweise beliebte Speise liefern bekanntlich die in verschiedenen Arten vorkommenden Austern. Die gemeine Auster wird fast um ganz Europa gefunden, und an den Küsten von England, Holland, Dänemark, Frankreich und im Mittelländischen Meere fischt man jährlich viele tausend Millionen solcher Muscheln. Die Perlmuscheln dagegen, von denen eine Art (**Mya margaritifera**) in Flüssen Mitteldeutschlands, z. B. in der Elster und Moldau in wahren Bänken angetroffen wird, während die ächte oder Meeresperlmuschel (**Mytilus margaritiferus**) den wärmeren Gegenden, auch der Neuen Welt, nämlich Ost- und Westindien angehört, sind mehr ein Luxusartikel. Am ausgedehntesten wird die Perlfischerei an den Küsten des südlichen Asiens bei Ceylon und der Insel Bahrein im persischen Meerbusen von Tauchern betrieben. Die Schaalen liefern die Perlmutter und kommen von den Philippinen und benachbarten Inseln am häufigsten zu uns.

Auf den ostindischen Inseln, am Rothen Meere und anderwärts, wird das Fleisch der Gienmuscheln, wozu die größte bekannte Conchylie, nämlich die Riesenmuschel, gehört, genossen. Auch der Dintenfisch, welcher fast in allen Weltmeeren vorkommt, liefert eine Speise. Gar manche Schaalthiere dienen ferner zu Schmuck- und Kunstsachen, zu Trinkgeschirren u. dgl.; so wird durch ganz Ostindien das Opferhorn (Tsjanku-Schnecke, **Murex tritonis**) zu Arm- und Fingerringen, Trompeten u. a. verarbeitet. Aus den Millionen Muschelschaalen, welche das Meer auswirft, wird ferner ein trefflicher Kalk gebrannt; von einigen Schnecken erhält man eine Purpurfarbe; der schwarze Saft der Sepien oder Dintenfische wird als

eine schöne, feine braune Farbe (**Sepia**) in der Malerei gebraucht, und von denselben Thieren bedient man sich der mürben Kalkschaale im Rücken unter dem Namen: weißes Fischbein (**os sepiae**) zum Poliren und als Arznei. Die Kauris oder Schlangenköpfe, eine Schneckenart (**Cypraea**) bilden für Afrika und Ostindien einen wichtigen Handelsartikel, indem sie hier manchen wilden Völkern als Scheidemünze dienen.

Auch die Klasse der Würmer liefert ein paar wichtige Handelsartikel, nämlich: den Blutegel, welcher besonders in Portugal, Südfrankreich, Polen und Ungarn zu Millionen gezogen und bekanntlich als ein sehr schätzbares medicinisches Mittel angewandt wird. Auf den südasiatischen Inseln ist der Trepang, eine eßbare Holothurie, die auch geräuchert nach China verschickt wird, eins der Hauptausfuhrproducte. Außerdem ist von den Strahlthieren nur der Seeigel in den europäischen Meeren zu erwähnen, dessen Eierstock gegessen wird.

Endlich gedenken wir noch aus den letzten Klassen, nämlich denen mit den unvollkommensten Thieren, der Korallen (s. S. 189), welche in vielen Gegenden das Hauptmaterial zum Mörtel liefern. Darunter ausgezeichnet ist die edle oder rothe Koralle (**Corallium rubrum**), welche im Mittelländischen Meere gefischt wird, und die schwarze Koralle, eine Gorgonie, die in Indien nicht weniger als die vorige bei uns gesucht ist; denn beide dienen zu Schmucksachen und Kunstarbeiten. Manche Polypen mit fleischiger Substanz (Fungien und Caryophyllien) werden gegessen. Einigen Küstenstrichen des Mittelländischen Meeres gehören auch noch vorzugsweise eigenthümlich die zwischen Pflanzen- und Thierreich stehenden Gebilde der löchrigen Meer- oder Badeschwämme an, deren wir uns zum Waschen bedienen.

Selbst die kleinsten Thiere, nämlich die Infusorien, von welchen manche nur $^1/_{2000}$ Linie groß werden und deren Zahl und mannigfaltige Form sich durch die mikroskopischen Forschungen über das kleinste oder unsichtbare Leben in neuester Zeit so sehr vervielfältigt hat, werden vom Menschen hin und wieder benutzt, indem sie ihm zu Zeiten des Mangels in einzelnen Gegenden einigen Ersatz für andere Nahrungsstoffe bieten.

64. Der Mensch.

Der Mensch ist das einzige Geschöpf, welches in allen Klimaten leben kann; er erträgt die Hitze der afrikanischen Wüsteneien, wie die höchsten Kältegrade der Polarregionen. Die ganze Erde ist sein Vaterland. Doch ist auch er der Macht der klimatischen Verhältnisse unterworfen; denn nur der Bewohner der gemäßigten Zone trotzt mit gleichem Glücke der Gluth des Aequators und dem Eise der Pole. Der Mensch ist von der Natur befähigt, in allen Klima-

ten zu leben, da er durch seinen Bau darauf angewiesen ist, die verschiedensten Nahrungsmittel zu genießen; sonst würden manche Gegenden, wie die hochnordischen, wo sich ihm nur thierische Nahrung darbietet, völlig unbewohnbar sein, während ihm in der heißen Zone Pflanzen den Hauptunterhalt gewähren. Dergleichen aus dem Klima hervorgehende Verhältnisse haben nebst dem Klima selbst auf die körperliche und geistige Bildung einen mehr oder weniger entschiedenen Einfluß: so verkümmert der Mensch, wie die Vegetation, in der Polarregion zur Zwerggestalt.

Nach der Gestalt und Farbe der Haut, nach der Verschiedenheit des Haares (schlichtem, krausem ꝛc.), der Form und Farbe der Augen, nach dem Gesichtswinkel (85—90 Grad: Weiße und Kupferfarbige, 75—85 Grad: Schwarze), besonders aber nach der Schädelform (elliptisch, quadratisch, oval ꝛc.) unterscheidet man den Menschen, der nach A. v. Humboldt in seiner Gattung nach den wesentlichen Kennzeichen des Körpers nur eine einzige Art (Einheit des Menschengeschlechts) mit mehreren Varietäten ausmacht, in fünf verschiedene Racen, welche man jedoch wieder in mehrere Unterabtheilungen bringen kann. 1) Die mongolische Race. Sie zeichnet sich durch eine kleine, gedrungene Statur, meist übelgestaltete Beine, einen beinahe viereckigen Kopf, flache Gesichter mit eingedrückter, oft kaum noch hervorstehender Nase, ein etwas hervorragendes Kinn, abstehende Ohren, ein schwarzes, steifes und dünnes Haar, wenig Bart, eine gelbliche Hautfarbe, vorzüglich aber dadurch aus, daß die kleinen, geschlitzten Augen außerordentlich weit von einander stehen und geradlinig geöffnet sind. Zu dieser Race gehören viele Völker des östlichen Asiens, die Chinesen und Kalmücken, vorzüglich aber alle Einwohner des nördlichen Asiens, die Lappen und Finnen in Europa, die Grönländer und die arktischen Völker Amerikas; darunter sind auch die dem Europäer am häßlichsten erscheinenden Menschen, die Eskimos. 2) Die Neger- oder äthiopische Race, welche man auch als ein Uebergangsglied vom mongolischen zum kaukasischen Stamm ansieht, zeigt uns einen hohen, wohlgebildeten Körperwuchs, nur ist der Kopf etwas an den Seiten eingedrückt, die Nase aufgestülpt, die Lippen dick und aufgeworfen, das Haar schwarz, kurz und wollig; die Hautfarbe glänzend schwarz oder braun. Diese Race gehört in Afrika (südlich von der großen Wüste) und auf einigen Inseln der Südsee zu Hause und hat sich, anfangs im Zustande der Sklaverei und später zum Theil frei geworden, nach dem Osten der Neuen Welt verbreitet. 3) Die malayische Race, welche den Uebergang von den Negern zum kaukasischen und mongolischen Stamm bildet, ist ebenfalls im Ganzen wohlgebildet und kraftvoll, nur ist der Schädel ebenfalls etwas schmal, die Nase dick und breit, der Mund groß, die obere Kinnlade etwas vorstehend, die Stirn hoch, das Haar schwarz aber weich, lockig und stark, die Hautfarbe gelb oder braun, mehr oder weniger dunkel. Aus ihr bestehen die Einwohner fast aller Inseln von Ostindien und Australien. 4) Die amerikanische Race, gewöhnlich Indianer genannt, ist etwas kleiner und

schwächlicher gebaut, die Sirn niedrig, die Backenknochen hervorstehend, die kleinen Augen tiefliegend, das Haar dünn und struppig, der Bart beinahe ganz fehlend, die Hautfarbe kupferfarbig. Alle Ureinwohner von Amerika gehören zu dieser Race, die jedoch ihrem gänzlichen Untergange mit Riesenschritten entgegengeht. 5) Die kaukasische Race, durch hohen Wuchs, Ebenmaaß aller Theile, einen schön gewölbten Schädel, starken Bart, eine weiße oder gebräunte und zarte Gesichts- und Hautfarbe vor allen übrigen ausgezeichnet. Zu ihr gehören alle Einwohner Europas, mit Ausnahme der Lappen und Finnen, die meisten Völker des vordern oder westlichen Asiens bis zum Obi und Ganges und des nördlichen Afrikas. Sie ist die einzige Race, welche in allen Welttheilen und unter allen übrigen Völkerstämmen sich angesiedelt hat, und erreicht die größte Schönheit unter allen Menschen in den Tscherkessen des Kaukasus. Auch in geistiger Hinsicht behauptet sie bei Weitem den Vorrang vor den übrigen, alle wissenschaftliche und gesellige Bildung, alle geschichtliche Entwicklung findet sich nur bei ihr; die mongolische Race kann sich ihr, wegen der Chinesen und Japaner, jedoch nur dürftig, an die Seite stellen. So bildet sie denn wie geographisch so geistig den Mittelpunkt und Gipfel des Menschengeschlechts.

Nach Analogie der Stufen in der Pflanzen- und Thierwelt ist man zu dem Schlusse berechtigt, daß auch das Menschengeschlecht ein Product einer langen Entwickelungsreihe ist, deren Glieder zwischen Thier und Mensch wir freilich nicht mehr aufzuweisen im Stande sind. Nach jener Analogie halten Einige es für wahrscheinlich, daß die vollkommenste Stufe der organischen Welt (der Mensch) sich allmählig aus niederen Stufen entwickelt habe. (?) Die Annahme plötzlicher Erschaffung ohne Vorbereitungsstufen ist freilich gegen alle Analogie; aber nach dem jetzigen Stande der Naturforschung ist die Sache noch in Dunkel gehüllt. Jeden Falls ist der Mensch ein viel älterer Bewohner der Erde, als gewöhnlich angenommen wird. In Aegypten findet man Spuren von Cultur, die auf ein Alter von acht und mehreren Tausend Jahren hinweisen. Von dem uranfänglichen Zustande aber bis zu Werken der Cultur (Bauwerken z. B.) lag ohne allen Zweifel ein langer Zwischenraum. Wie die ganze organische Schöpfung, so ist auch der jetzige Mensch ein Product unzähliger Entwickelungsprocesse und Stufen. Die Verschiedenheit derselben hat die Varietäten und Racen unter den Menschen hervorgebracht. Die jetzige verschiedene Bildung und Bildungsfähigkeit derselben ist ein Product ihrer Lage. Wer weiß, wie viele Jahrtausende dazu gehören mögen, um einer Varietät den bestimmten Typus einer Race aufzuprägen?

Aus der Mischung der verschiedenen Racen sind hin und wieder einzelne Menschenstämme entstanden, deren Ursprung und Zusammenhang mit einer dieser fünf Haupt-Racen zweifelhaft ist. Am Bedeutendsten und Mannigfaltigsten ist die Mischung der Racen in Amerika, wo zu den Ureinwohnern und den eingewanderten Europäern noch die als Sklaven dahin geführten Neger kommen. Der

Hauptunterschied, den man dort macht, ist der von weißen und farbigen Menschen; unter den ersten werden die Europäer und ihre reinen Abkömmlinge, unter den zweiten alle übrigen, sowohl reine als gemischte Racen verstanden. Zu den farbigen Menschen gehören also, außer den Negern und ursprünglichen Amerikanern, alle durch Mischung der drei Racen entstandene Menschen. Gewöhnlich nennt man Mulatten die aus der Verbindung eines Europäers mit einer Negerin entstandenen, und Mestizen die von Europäern und Mulatten oder Amerikanern gebornen. Die von europäischen Aeltern in Amerika gebornen Kinder heißen Kreolen und eben so die von Negerältern in Amerika erzeugten: Kreolen-Neger. Jedoch werden diese Namen nicht in allen Ländern von Amerika in gleichem Sinne gebraucht. So heißen in Brasilien die Abkömmlinge von Weißen und Ureinwohnern nicht Mestizen, sondern Mamalucken; unter Mestizen hingegen versteht man dort die von Negern und Ureinwohnern gebornen. — Außer diesen Haupt-Racen und Abarten des Menschengeschlechts entstehen noch zuweilen unter bestimmten Verhältnissen einzelne krankhafte, körperlich und geistig von der Art der Aeltern abweichende Individuen. So werden unter den Negern zuweilen von völlig gesunden Aeltern neben andern gesunden Kindern einzelne erzeugt, deren Hautfarbe nicht schwarz, sondern weiß, aber ein widriges Kreideweiß ist, eben so sind ihre Haare; das Innere des Auges ist nicht schwarz, sondern röthlich. Diese unglücklichen, schwächlichen Menschen werden weiße Neger, Albinos, auch wohl Kakerlaken genannt; sie sind meist von einer beinahe thierischen Stumpfheit, ihr Körper ist schwach und ihr Auge kann das Tageslicht nicht ertragen. Auch in andern Aequatorialgegenden, auf der Landenge von Panama und auf den sundischen Inseln, sind solche Menschen nicht selten; einzelne Individuen trifft man auch in höheren Breiten an. In den nördlicheren Ländern findet man häufiger, doch meist nur in gebirgigen Gegenden, vorzüglich in den Thälern von Salzburg, Steiermark und im Walliser Lande, etwas Aehnliches. Auch hier werden von gesunden Aeltern neben andern gesunden Kindern zuweilen solche geboren, die an Körper schwach, an Geist mehr oder weniger stumpfsinnig sind, so daß viele nicht einmal sprechen lernen und als völlig hülflose Wesen gefüttert werden müssen. Auch sie haben röthliche Augen und sind lichtscheu; gewöhnlich zeichnen sie sich noch durch ein starkes Anschwellen der Halsdrüsen oder sogenannte Kröpfe aus, eine Krankheit, welche in vielen Gebirgsgegenden überhaupt häufig ist. Man nennt sie Fexen und Cretins. Der Grund dieser Erscheinungen ist noch räthselhaft.

Die Zahl aller auf Erden lebenden Menschen ist natürlich nicht genau auszumitteln; man nimmt etwa 1000 (Andere 11—1200) Millionen an; indessen könnten, bei einer gleichern Vertheilung des Grundbesitzes und bei einer bessern Benutzung des Bodens, leicht mehrmal so viel Menschen ihren Unterhalt finden. Dies gilt vorzüglich für die übrigen Welttheile, welche in Vergleich mit Europa meist nur schwach bevölkert sind. Europa selbst ist im Ganzen genommen

gut bevölkert und hin und wieder fast übervölkert. — Von den verschiedenen Völkern, welche den Erdboden bewohnen, giebt es einige, welche allein vom Fischfange an den Küsten des Meeres, andre, welche von der Jagd leben. Solche Völker pflegen die rohesten, die unwissendsten zu sein, und sind eigentlich diejenigen, welche man Wilde nennt. Andre beschäftigen sich allein mit der Viehzucht, und weil sie unmöglich lange an einem Orte bleiben können, sondern mit ihren Heerden ohne feste Wohnsitze von einer Gegend in die andre ziehen, wo sie frische Weide finden, so nennt man sie Nomaden oder Hirtenvölker, wandernde oder umherziehende Völker. Auch diese stehen, wenn gleich auf einer höhern Stufe der Bildung als die ersteren, doch noch tief unter den Ackerbau treibenden Völkern. Von jenen bedient man sich, um die verschiedenen Stämme oder Völkerschaften derselben zu bezeichnen, oft des Ausdrucks Horden. Der Ackerbau, der den Menschen zu einer festen Ansiedelung, zum Nachdenken und zur Vorsorge für die Zukunft nöthigt, ist die Grundlage aller menschlichen Bildung. Nur bei den Ackerbau und Viehzucht zugleich treibenden Völkern finden wir Handwerke, Gewerbe und Handel, mildere Sitten, feste Einrichtungen und Verfassungen, gesellige Bildung und Wissenschaften und Künste. Solche Völker werden daher die gebildeten oder civilisirten genannt.

65. Die Krankheiten der Menschen.

(Medicinische Geographie.)

Wir haben nun bisher die Erdoberfläche und ihre Producte nach verschiedenen Gesichtspunkten und Rücksichten betrachtet. Die Gelehrten haben daraus verschiedene Arten der Geographie gemacht. So reden sie nicht bloß von einer mathematischen oder astronomischen und physischen oder physikalischen, sondern auch von einer botanischen, zoologischen und anthropologischen (Pflanzen-, Thier- und Menschen-), ja selbst von einer medicinischen Geographie. Alle diese verschiedenen Seiten der einen großen und für die Bildung des Menschen höchst wichtigen, ja ganz unentbehrlichen Wissenschaft der Erdkunde führen zu dem Resultate, daß die Erscheinungen auf der Erde nicht an allen Orten dieselben, sondern höchst verschieden sind. Es kommt daher nicht bloß darauf an, darzuthun, was an und auf der Erde ist, sondern wesentlich darauf, diese Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit je nach der Verschiedenheit der Orte und ihrer Verhältnisse anzugeben und ihre Bedingungen und Ursachen, wo nicht überall mit mathematischer Sicherheit zu bestimmen, doch zu bezeichnen und darauf hinzuweisen. Ob sich solches auch in Betreff des tiefen Innern der Erdrinde, ihrer Substanzen und deren Formen vollständig leisten lassen wird; mit andern Worten: ob es möglich sein wird, eine durchsichtige mineralogische Geographie aufzustellen, steht

noch dahin. Nach den bis jetzt bekannten Ergebnissen der Forschung scheint als Resultat festzustehen, daß sich die Gebirgsmassen, sowohl in ihrer Art, wie in ihren Lagerungsverhältnissen, auf der ganzen Erde gleichen. Genug, daß die andern Arten der Geographie existiren; statt sie immer zu nennen, haben wir bisher das Populärste ihres Inhalts dargestellt. Alles weis't auf die Wichtigkeit der Lage der Orte und Gegenden auf der Oberfläche hin, und in dieser Beziehung überwiegen drei Momente alle übrigen: die geographische Breite, die Erhebung über der Meeresoberfläche, die Lage am Meer oder im Innern eines Continents. Diese drei Momente bestimmen die wesentlichsten Bedingungen, von welchen die Verschiedenheiten in allen Beziehungen abhangen, und man gelangt zu dem Schlusse, daß die Producte der Erde Erzeugnisse der Lage der Orte und Gegenden, im weitesten Sinne des Wortes, sind. Daß dieses von der Pflanzen- und Thierwelt gilt, ist allgemein zugestanden. Es gilt aber auch im Großen und Ganzen von der Menschenwelt, und wir können den Satz aussprechen: auch der Mensch ist ein Product seiner Lage. An dem einzelnen Menschen ist dies weniger sichtbar, als an den Völkerstämmen und Racen. Es gilt jedoch auch vom einzelnen Menschen; Umgebung, Erziehung, Umstände bedingen das, was er wird. Als innerer Factor kommt noch hinzu die Art seiner Naturanlagen. Diese sind nun von unendlicher Mannigfaltigkeit; aber sie selbst sind eben als Raceneigenthümlichkeiten Producte der Lage der Orte und Gegenden, wo sie ursprünglich entstanden. Dabei wollen wir die Einwirkung der menschlichen Freiheit nicht ableugnen und was der Mensch von einer gewissen Stufe der Cultur an aus sich und seiner Umgebung macht; aber wir müssen hier die Bestimmung des Verhältnisses der Freiheit und Naturnothwendigkeit den Philosophen überlassen. So viel steht fest, daß die verschiedenen Erdtheile die verschiedenen Racen und ihre Eigenthümlichkeiten erzeugt haben. Neger, Mongolen und Kaukasier (die drei Hauptracen u. s. w.) konnten nur da entstehen, wo sie ursprünglich zu Hause sind, und wenn man sie verpflanzt, so gehen allmählig Veränderungen mit ihnen vor. Der Neger z. B., nach Nord-Amerika verpflanzt, bleibt im Laufe der Generationen nicht der ursprüngliche Neger, eben so wenig, als der nach der heißen Zone ausgewanderte Kaukasier (Engländer, Franzose, Deutsche ꝛc.). Den Einflüssen ausgesetzt, welche den Yankee erzeugten, nimmt der Neger mehr oder weniger von dessen Natur und Beschaffenheit an; doch ist kein Beispiel bekannt, daß er sich im Laufe von Jahrhunderten total in einen Indianer verwandelt, und aufhört, ein schwarzer Mensch zu sein. Der Europäer bleibt in der heißen Zone kein vollständiger Europäer, nicht einmal in Nord-Amerika, er wird mehr oder weniger ein Amerikaner und zwar ein Nord-Amerikaner, und der so oft gehörte Vorwurf, daß die Deutschen und ihre Nachkommen dort keine reindeutschen Menschen bleiben, ist ein ungerechter, weil er von der Natur etwas verlangt, was sie nicht leisten kann; es ist nicht möglich. Weder der einzelne Mensch, noch weniger ein ganzer Menschenstamm ist, selbst

wenn er es wollte, im Stande, sich ganz und gar den Einflüssen der Umgebung zu entziehen. Je entwickelter, ausgeprägter jedoch das Individuum oder der ganze Stamm ist; je mehr die Region, in die er einwandert, der ursprünglichen gleicht: desto langsamer erliegt er ungewohnten Einflüssen; aber die Folgen bleiben nie ganz aus. *) Der Mensch ist im Ganzen ein Product seiner Lage.

Dieses gilt nun auch von den Krankheiten, die ihn heimsuchen. Auch sie sind ein Symptom der natürlichen Beschaffenheit, des Einflusses von Klima, Nahrung, Beschäftigung und der damit zusammenhangenden Momente. Es ist daher noch ein Weniges zu sagen von der medicinischen Geographie, die freilich die Stufe der ersten und mangelhaften Darstellung noch nicht überschritten hat. Wir folgen hier den Daten des kurhessischen Medicinalrathes Fuchs in Schmalkalden. **) Ihre Wichtigkeit wird Niemand verkennen. Viele Krankheiten verschwinden, wenn man die davon befallenen Menschen nach andern Orten verpflanzt. Die Cretins entwickeln sich nach Möglichkeit auf dem Abendberge, Lungenschwindsüchtige befinden sich auf den Bergen besser; krank gewordene Bergbewohner heilt eine warme Ebene, und die kranken Bewohner hier genesen auf den Bergen. Auch die Krankheiten stehen unter bestimmten Gesetzen.

In Betreff der Natur der vorherrschenden und charakteristischen Krankheiten, besonders ihres Verbreitungsbezirks, ist wesentlich zu unterscheiden die wagerechte und die senkrechte Ausdehnung; deshalb in der Richtung der Meridiane eine Aequatorial-, eine Polar- und eine mittlere Zone, in der Richtung der Parallelen eine östliche und eine westliche, in lothrechter Richtung eine untere und eine obere Grenze. Davon wollen wir noch ein Weniges sagen. Mit der größeren Erhebung des Landes über das Meeresniveau ändert sich der Boden, die Luft, das Wasser, die Gewächse, die Thiere, die Beschäftigungsart.

Die Alpen sind bis zu einer Höhe von 7000′ bewohnt, der Schwarzwald und die rauhe Alp bis 4000′, der Thüringerwald bis zu 2800′, der Harz bis 1800′, die Andes bis 14000′. In diesen Regionen herrscht der Katarrh, es ist die katarrhalische Region. Der Katarrh ist die Bergmannskrankheit. Wechselfieber sind daselbst fast unbekannt. In Island wird im Frühjahr und Herbst die ganze Bevölkerung von einem gutartigen Katarrh befallen; außerdem bisweilen von einem bösartigen Katarrhalfieber, der Influenza. Die meisten Menschen werden dort um das 50. Lebensjahr herum davon

---

*) Höchst auffallend ist z. B. die Veränderung, welche Personen, die aus kälteren Ländern nach Westindien ziehen, erleiden: die lebhafte Gesichtsfarbe geht verloren, sie wird gelb; die Züge werden die eines früh Gealterten. Die Vollheit der Muskeln verliert sich, die Haut wird trocken und rauh, die Elasticität nimmt ab, jede Anstrengung wird gescheut — das Klima unterjocht gleichsam den Menschen.

**) Medicinische Geographie. Entworfen von Dr. C. F. Fuchs. Mit 11 lithographirten Tafeln. Berlin 1853, A. Duncker.

aufgerieben. Die Sterblichkeit der Kinder an katarrhalischen Leiden vermindert sich vom ersten bis vierten Lebensjahre in den Verhältnissen 16, 8, 4, 1; im fünften ist sie 0. Ueberhaupt sterben zwischen 50 und 52° n. Br. und 27 bis 30° ö. Lg. zwei Drittel der Menschen an Katarrhen der Respirationsorgane. Die katarrhalische Region liegt in dem nördlichen Theile der gemäßigten Zone zwischen 1300 und 3000′ Höhe, in der mittleren gemäßigten Zone zwischen 2000 und 7000′, innerhalb der Wendezirkel zwischen 7000 und 14000′, in der kalten Zone an der Meeresfläche.

In den fruchtbaren Flußniederungen (z. B. in Oldenburg) herrschen die Skrofeln- und Tuberkeln-Krankheiten nebst dem Typhus. Mehr als 50 Procent der Sterbenden stirbt an ihnen. Die tuberkulose Lungenschwindsucht ist im Niveau des Meeres am häufigsten, nimmt mit zunehmender Höhe ab und verschwindet in der katarrhalischen Region. In Brotterode, einem kurhessischen Städtchen am Fuße des Inselberges, 1800′ über der Meeresfläche, stirbt nicht ein Procent an dieser Krankheit. An den Küsten der Ufer und Flüsse kommt in derselben Region das Wechselfieber vor.

Zwischen den Wendekreisen sterben die dahin einwandernden Menschen (die Krankheiten der Urbewohner kennt man zu wenig) an Fiebern, am Durchfall (der Ruhr) und an Leberleiden. Diese Krankheiten erheben sich bis zu einer Höhe von 7000′. Es ist die dysenterische Region. Sie ist die unterste, die katarrhalische die oberste Region; dazwischen liegt die mittlere (die der Skrofeln, Tuberkeln und des Typhus). In ihr ist auf dem Thüringerwalde die Ruhr seit 50 Jahren nicht beobachtet worden, die Choleramorbus hat diese Gegenden nicht erreicht. Die dysenterische Region schließt die Skrofeln und Tuberkeln aus. In die mittlere Region reichen die Krankheiten der äußersten Regionen hinein; im Winter der Katarrh, im Sommer die Dysenterie. Daher herrscht in ihr die größte Mannigfaltigkeit der Krankheiten.

In horizontaler Richtung, vom Aequator bis zum Pole, existiren auch die genannten drei Krankheitszonen, deren Grenzen noch nicht überall mit einiger Sicherheit bestimmt sind.

In den heißen Gegenden ist die Ruhr am häufigsten; im Frühling ist sie mehr entzündlich, am Ende der trockenen Jahreszeit mehr faulig; außerdem Fieber. Die afrikanischen Westküsten sind die gefährlichsten in der ganzen Welt, besonders an der Goldküste und in Sierra Leone, wo von 1824—1829 kein Mann von dem daselbst stationirten Regimente Engländer übrig blieb. Von dem Wärmeäquator nord- und südwärts nehmen diese Krankheiten ab. Als ihre Grenze darf man den 40sten Breitengrad ansehen; im Mittelmeere zwischen Malta und Sicilien.

Nördlich davon, in der mittleren horizontalen Region starben an der Lungenschwindsucht in Irland 34, in England 25, in Preußen 24, in Paris 20, in Genf 16, in Nizza 14, in Neapel 12, in München 10, im südlichen Schweden 6, in Brotterode $^{9}/_{10}$ Procent aller Sterbenden. Der Typhus nimmt in Europa von Westen nach

Osten zu ab; an der asiatischen Grenze Rußlands verschwindet diese Krankheit. Ihr verfallen ungefähr halb so viel Menschen als der Lungenschwindsucht. Nördlich vom 60sten Breitengrade finden wir die katarrhalische Region. In Asien reicht sie tiefer südlich hinab.

Außer diesen in den Krankheitszonen herrschenden Charakterkrankheiten giebt es wandernde Krankheiten, Epidemien, welche kommen und gehen. Wo eine Krankheit immer oder regelmäßig erscheint, da sind ihre Ursachen stetig oder periodisch vorhanden; tritt eine Krankheit in einer Gegend nur zuweilen auf, so existiren ihre Ursachen nur zu gewissen Zeiten.

Die Cholera ist in Ostindien eine alte Krankheit; aber gegen das Jahr 1820 trat sie am Ganges in besonderer Heftigkeit auf. 1821 erschien sie in Persien, 1828 in Lahore, 1829 in Kabul, 1830 ging sie in die mittlere Region über, durchzog den Westen bis Nordamerika, streifte im Norden von Europa an den 60sten, in Amerika an den 50sten Grad. Seit 1831 erscheint sie an verschiedenen Orten ohne bestimmbaren Zusammenhang; am häufigsten an den Küsten der Meere und Seen und an den Ufern großer Ströme. Unter dem 51° erreichte sie eine Höhe von 700′, unter dem 49° die Höhe von 1500′ über der Meeresfläche. Die katarrhalische Region wurde von ihr überhaupt nur berührt. Innerhalb der 19 Jahre, von 1831 bis 1849 incl., in welchen die Cholera in Berlin fünfmal grassirte, starben jedoch funfzigmal so viel Menschen an der Lungenschwindsucht als an der Cholera. Im Ganzen wirkt diese also nicht so vernichtend als jene. Die Pest hat ihren Heerd an den Ostküsten des mittelländischen Meeres; jedes Jahr kommt sie an Küstenländern der Türkei vor, nur nicht alle Jahr in jedem. Durchschnittlich in Aegypten alle 5, in Aleppo alle 10, in Antiochien alle 15, in Cadix alle 43 Jahr.*) Nach Island ist sie zweimal gedrungen, in Deutschland ist sie seit 1716 nicht wieder vorgekommen; Amerika scheint sie nie erreicht zu haben.

Die größte Heftigkeit des Aussatzes existirt um den Wärmeäquator herum, überhaupt in der dysenterischen Region. Mit den Kreuzfahrern kam er nach Europa bis nach Norwegen und Island hinauf; seit dem 15ten Jahrhundert ist er hier verschwunden.

Der Weichselzopf ist in der Tartarei, in Rußland und Polen zu Hause, wohin er aus dem Orient gekommen sein soll.

Die Influenza hat ihren Ursprung in der katarrhalischen Region und nimmt ihren Lauf von Norden nach Süden und von Nordost nach Südwest, indem sie fortschreitend an Heftigkeit abnimmt.

Das gelbe Fieber hat seinen Heerd auf den Inseln und an den Küsten des mexikanischen Meerbusens. Es kommt bis über den 48sten Grad n. Br. vor und schreitet bis zu einer Höhe von 3600′. Es scheint von Westen nach Osten (zuweilen bis nach Spanien)

---

*) Dies ist ein Beispiel vom „Gesetz der großen Zahlen.“ Vergl. „Natur von Ule und Müller,“ 1855.

fortzuschreiten. Die neuangekommenen Fremden werden am heftigsten von ihm befallen.

Der Croup (die Bräune) kommt vorzugsweise in der mittleren Region vor; man kennt ihn erst seit der Mitte des 16ten Jahrhunderts; es ist eine wandernde Krankheit, in Europa von Süd nach Nord, in Amerika von Nord nach Süd.

Das Scharlachfieber ist erst seit dem 17ten Jahrhundert bekannt. Es breitet sich in der mittleren Region von Ost nach West aus.

Das Friesel kommt auch in derselben vor, in den Niederungen wie in den Höhen.

In ihr wie in der katarrhalischen Region erscheint der Keuchhusten epidemisch; in den wärmeren Gegenden tritt er milder auf als in den kälteren.

Die Blattern haben sich aus der heißen Zone seit dem 6ten Jahrhundert nach Europa verbreitet.

Die Syphilis ist seit dem Ende des 15ten Jahrhunderts von Italien aus durch alle Länder gewandert.

Der Rheumatismus ist über die ganze Erde verbreitet.

Den Kretinismus findet man in den Thälern der Gebirge, in den Pyrenäen, Alpen 2c., in Deutschland im Schwarzwalde, im Thüringerwalde, im Harze, im Erz- und Riesengebirge. Er hat eine untere und eine obere Grenze. In Thüringen ist er am häufigsten zwischen **800** und **1100** Fuß Höhe, in den Cordilleren zwischen **5000** und **9000** Fuß.

Der Kropf kommt in allen Erdtheilen, in Europa in allen Gebirgsländern vor; sporadisch erscheint er auch in den mitteleuropäischen Ebenen. Bei Frauen ist er häufiger als bei Männern.

Die Taubstummheit mag in allen Ländern vorkommen. In Europa rechnet man auf **2400** Einwohner e i n e n Taubstummen.

Die Krankheiten, welche in der dysenterischen Zone ihren Ursprung haben, nehmen in der nördlichen Hemisphäre im Allgemeinen eine Wanderung von Süd nach Nord, in der mittleren Zone angekommen von Osten nach Westen (das gelbe Fieber ausgenommen); die Krankheiten der katarrhalischen Zone wandern von Nordost nach Südwest; in der mittleren Zone wandern die dort einheimischen Krankheiten von Westen nach Osten (der Scharlach ausgenommen), weniger von Süden und Norden. Je weiter sie sich von dem ursprünglichen Heerde entfernen, desto mehr verlieren sie an Heftigkeit.

Die Bodenbeschaffenheit hat großen Einfluß auf die Krankheiten, sowohl auf ihre Entstehung wie auf ihre Beschaffenheit. In Betreff des Sterblichkeitsverhältnisses der Menschen gilt das Gesetz: Je steriler und unfruchtbarer der Boden, desto geringer — je fetter und ertragsfähiger der Boden, desto größer ist die Sterblichkeit. Ob irgend eine Gebirgsart eine eigenthümliche Krankheit erzeugt, weiß man nicht.

Die Temperaturen oder Wärmegrade, welchen ein Ort, eine Gegend, im Laufe des Jahres ausgesetzt ist, haben selbstverständlicher Weise großen Einfluß auf die Krankheitsformen. Die Isotherme von

16° R. mittlerer Jahreswärme entspricht der Grenze der dysenterischen, die von 5° der mittleren Zone. Die dysenterische Zone fällt daher mit einer mittleren Jahreswärme von 29 bis 16°, die mittlere von 16 bis 5°, die katarrhalische von 5 bis 17° zusammen.

Mit Rücksicht auf den höheren und tieferen Stand der Sonne und der davon abhängigen Ungleichheit der Tage und Nächte und die durch beide entstehende Ungleichmäßigkeit der Temperatur kann man also sagen:

Wo die Sonne am höchsten steht, die Tage und Nächte geringen Unterschied in der Länge haben und die Temperatur am gleichmäßigsten ist, da herrschen die dysenterischen Krankheiten, und wo die Gegentheile stattfinden, die katarrhalischen.

Ebenso fällt leicht in die Augen, daß die katarrhalische Zone hauptsächlich die Gegenden umfaßt, welche kalte Winter und heiße Sommer haben, d. h. das Continental- oder Landklima; daß dagegen die mittlere Zone mit dem gemäßigten See- oder Küstenklima zusammentrifft. Jenes ist im nordöstlichen Europa und nördlichen Asien, dieses in Westeuropa der Fall.

Daß ähnliche Verhältnisse in den senkrechten Richtungen stattfinden, ist aus dem Früheren von selbst klar. Schmale Gebirgsrücken haben mehr ein gleichmäßiges, Hochplateau's ein excessives Klima. Schnelle Abnahme der Temperatur bedingt gewöhnlich das Aufhören epidemischer Krankheiten. —

Der Luftdruck nimmt, wie bekannt, mit der Höhe ab. Verminderter Luftdruck vermehrt die Hautausdünstung und die Leichtigkeit des Athmens. Damit hängt der Froh- und leichte Sinn der Bergbewohner, mit dem Umgekehrten die Hypochondrie der Bewohner der Niederungen zusammen.

Die Veränderung des Luftdrucks steht in Verbindung mit dem Wechsel der Winde, und beide haben ihre Wirkung auf Krankheitserscheinungen. In Europa erzeugt der Nordostwind den höchsten, der Süd- und Südwestwind den niedrigsten Stand des Barometers. Mit jenem fallen die meisten Lungenentzündungen zusammen. Sind in einer Jahreszeit die Südwestwinde in West-Europa mehr als sonst vorherrschend, so nähert sich das Klima mehr dem Seeklima; sind es die Nordostwinde, so mehr dem Landklima ꝛc. Je größer die Regelmäßigkeit der Windrichtung, desto einförmiger, aber auch desto gefährlicher sind die Krankheiten, wie die dysenterische Zone beweist. In der mittleren Zone ist mit den veränderlichen Winden der Schauplatz der wandernden Krankheiten.

Nahrung, Wohnung und Kleidung haben großen Einfluß auf die Gesundheit des Menschen. Die Art letzterer fällt ungefähr mit den Grenzen der charakteristischen Krankheitsformen (Katarrh, Typhus, Ruhr) zusammen: Thierfelle — Schafwolle und Leinewand — Baumwolle und Pflanzenfasern. Die pelztragenden Völker leben von Fischen, Fleisch und Fett; die in Wolle und Leinewand sich kleidenden von Fleisch und Vegetabilien; die Baumwolle-Tragenden von vegetabilischer Kost.

Die Bewohner der dysenterischen Zone haben eine schwarze oder dunkel gefärbte Haut, die der katarrhalischen sind gelb, die der mittleren weiß. Letztre besitzen die größere Befähigung zu Intelligenz und Cultur.

Die Krankheiten der Menschen sind im Allgemeinen eben so festen Gesetzen und Regeln unterworfen, wie die Verhältnißzahlen der Geburten männlicher und weiblicher Kinder. Die Natur verfährt nicht nach Willkür, sondern nach Gesetzen. Dem menschlichen Geiste ist es gegeben, sie zu finden, und die Natur unterläßt nicht, ihre Nichtachtung zu rächen. Bis jetzt kann man als feste Thatsachen annehmen:

Die Oberfläche der Erde ist von der Natur in verschiedene botanische, zoologische und anthropologische Gebiete getheilt, jedes mit einer besonderen Flora, Fauna und Menschenrace; jede Species von Pflanze, Thier und Mensch beschränkte sich ursprünglich auf den ihr angewiesenen Bezirk; die Erfahrung zeigt zwar an Beispielen, daß ein Typus durch Verpflanzung in andere Regionen Veränderungen erleidet, nicht aber, daß ein ganz anderer, total veränderter Typus bleibend entstanden sei; gewisse Typen haben sich unter den verschiedensten Verhältnissen im Ganzen unverändert erhalten; das Menschengeschlecht existirt nach Wahrscheinlichkeit von Anfang an in mehreren ursprünglichen Verschiedenheiten (Varietäten).

66. Religion.

In Hinsicht auf die Religion oder Weltanschauung der Menschen theilen sie sich in I. Heiden oder Polytheisten, d. h. solche, welche den Ursprung, die Erhaltung und Regierung der Welt von mehreren höheren Wesen oder Göttern abhängig glauben. Sie sind a) Götzendiener oder Bilderanbeter, wenn sie die zwar geistig gedachten Götter unter irgend einer äußern Gestalt darstellen und anbeten; b) Stern- oder Feueranbeter, wenn sie Sonne, Mond und Sterne, oder das Feuer als göttliche Wesen verehren; c) Fetischanbeter, wenn sie Thiere, Pflanzen, Steine oder irgend sonst eine ihnen bedeutend gewordene Naturerscheinung göttlich verehren. — II. Monotheisten, d. h. solche, welche den alleinigen Gott, Schöpfer Himmels und der Erden, anbeten. Sie theilen sich wieder in a) Juden; b) Christen, welche abermals in 3 Hauptparteien: 1) römisch-katholische oder Papisten; 2) griechische Christen; 3) Protestanten, und außerdem noch in viele kleinere Parteien zerfallen; c) Muhamedaner, welche sich in Sunniten und Schiiten theilen. — Diejenige Religion, zu welcher sich die große Mehrheit der Einwohner eines Landes bekennt, heißt die Landes- oder Staatsreligion oder die herrschende; sie ist die alleinherrschende, wenn sie keine Bekenner einer andern im Lande duldet. Bestehen in einem Lande außer der herrschenden noch andere

Religionsparteien mit gleichen oder geringeren Rechten, so heißen diese geduldete.

67. Verfassungen.

Ein Volk oder mehrere gebildete Völker, welche unter einer gemeinschaftlichen Regierung, unter gleichen Gesetzen leben und meistens gemeinschaftliche Sitten und die nämliche Sprache haben, bilden einen Staat, welcher nach seinem Herrscher und der Beschaffenheit seiner Einrichtungen ein Kaiserthum, ein Königreich, ein Herzogthum, ein Freistaat u. s. w. genannt wird.

Ist die Regierung des Staats in den Händen eines Einzigen, so ist sie monarchisch, und zwar entweder erblich, wenn der nächste natürliche Erbe auch der Thronfolger ist; oder dieser Nachfolger wird jedesmal gewählt, dann heißt der Staat ein Wahlreich. Ist der jedesmalige Wille des Monarchen das höchste Gesetz und an kein früheres Gesetz gebunden, so ist er absoluter Herrscher. Ein unumschränkter Monarch ist zwar auch der einzige Gesetzgeber in seinem Staate, aber seine Macht ist doch in der Regel durch alte bestehende, durch die Sitte geheiligte Gesetze und Herkommen gemildert und beschränkt. Eine beschränkte oder gemäßigte Monarchie ist die, wo die Einwilligung einer Versammlung von Volksvertretern oder Abgeordneten zur Abfassung der Gesetze und andrer wichtigen Einrichtungen nothwendig ist. Nur gemäßigte Monarchien können im strengsten Sinne eine Verfassung, d. h. fest bestehende Grundgesetze und Einrichtungen haben. In der sogenannten constitutionellen Monarchie wird die allgemeine Ansicht des Volkes durch Stellvertreter, Repräsentanten oder Deputirte desselben ausgesprochen, welche gewöhnlich in zwei Abtheilungen (Kammern) zerfallen, deren Mitglieder in der ersten Kammer meist erblich oder vom Regenten auf Lebenszeit ernannt, in der zweiten aber vom Volk auf eine bestimmte Zeit gewählt werden. Eine andere Form der Monarchie ist die, wo der Monarch bei wichtigen Maaßregeln der Gesetzgebung erbliche und nach Ständen erwählte Abgeordnete des Volks zu Rathe zieht; dies nennt man die ständische Verfassung. — Ist die höchste Gewalt in einem Staate in den Händen Mehrerer, so ist die Verfassung republikanisch und der Staat heißt eine Republik oder Freistaat. Haben nur gewisse Familien Antheil an der Regierung, so ist der Staat eine Aristokratie, wo die Vornehmeren, oder eine Oligarchie, wo wenige oder eine gewisse Partei herrscht; nimmt das ganze Volk unmittelbar Theil an der Regierung, so entsteht die Demokratie oder Volksherrschaft, nicht zu verwechseln mit der Ochlokratie, wo der Pöbel die Gewalt an sich gerissen hat, was immer nur ein gewaltsamer, vorübergehender Zustand sein kann. Von einem Staate, der eben in Aufruhr und Unruhen begriffen ist, so daß die alte Verfassung nicht

mehr herrscht und noch keine neue entstanden ist, sagt man, er befinde sich in der Anarchie, d. h. in einem gesetz- und ordnungslosen Zustande. — In ihrem Verhältniß zur Regierung heißen die Einwohner eines Staates Unterthanen. Sie sind frei, wenn sie nur den allgemeinen Landesgesetzen gehorchen; Sklaven, wenn sie einem Menschen als sein Eigenthum angehören, der selbst über ihre Freiheit, ihr Eigenthum, ja zuweilen über ihr Leben nach Willkür verfügen kann. Sie sind Leibeigene oder hörige (gehörige) Leute, wenn sie nur in gewisser Hinsicht zu gewissen Diensten und Leistungen einem Herrn verpflichtet sind, ohne dessen Einwilligung nicht den Wohnort verändern, nicht heirathen u. s. w. dürfen, übrigens aber doch den Schutz der Landesgesetze genießen. Die Leibeigenschaft ist in verschiedenen Ländern strenger oder milder, die strengere unterscheidet sich nur wenig von der wahren Sklaverei. In manchen Staaten sind alle Einwohner freie Leute und werden als solche auch Bürger genannt. In andern giebt es Freie oder Bürger und Leibeigene; oder Freie und Sklaven u. s. w.

Die Lage eines Staates wird nach den Graden der Länge und Breite bestimmt, zwischen welchen er sich befindet; er wird begrenzt durch die anstoßenden Nachbarländer oder Meere. Der Raum innerhalb seiner Grenzen oder seine Größe (Areal oder Flächeninhalt) wird nach Quadratmeilen bestimmt. Die Theile eines größeren Staates führen in jedem Lande verschiedene Namen, wie Provinzen &c.

Nach der Bevölkerung und Oberfläche wird die Größe eines Staates bestimmt. Unter Einwohnerzahl oder Volksmenge versteht man die Menge der Menschen, die in einem Staate (einer Stadt &c.) wohnen; unter Bevölkerung das Verhältniß der Einwohnerzahl zur Oberfläche des Landes, woraus sich die relative Dichtigkeit der Bevölkerung ergiebt, die man gewöhnlich durch die durchschnittliche Zahl der Bewohner auf einer Quadratmeile bestimmt. Diese Zahl ist von Klima, Fruchtbarkeit, Bodenreichthum, von der Bildungsstufe, Thätigkeit des Volks &c. abhängig. Da sich in der Bevölkerung jedes Staates in Folge der Todesfälle und Geburten, der Ein- und Auswanderungen Veränderungen zeigen, so hat man in den am Besten verwalteten Staaten regelmäßige Zählungen in gewissen Zeitabschnitten, z. B. alle drei Jahre, wie beim deutschen Zollverein, oder alle 10 Jahre, wie in den nordamerikanischen Freistaaten, eingeführt; daraus lernt man dann den Gang oder die Bewegung der Bevölkerung kennen. Die Dichtigkeit der Bewohner ist ein höchst wichtiges Moment in der Geographie; denn sie giebt uns nicht bloß Aufschluß über die physischen Kräfte eines Landes, sondern es werden dadurch wieder Production, Gewerbfleiß, Verkehr und überhaupt Civilisation in demselben mächtig gefördert. Daher kommt es auch, daß in der Regel von den dichter bevölkerten Städten alle Cultur ausgegangen. Einen wesentlichen Einfluß auf die Dichtigkeit der Bewohner üben Kanäle und alle Arten von Kunststraßen u. dgl. aus; indem sie die Entfernungen gleichsam ver-

kürzen, erhöhen sie gewissermaßen die Dichtigkeit und verschaffen einem Lande im Frieden wie im Kriege entschiedene Vortheile vor andern.

Die verschiedenen Ansiedelungen der Menschen in einem Staate heißen: einzelne Häuser und Höfe oder Gehöfte; Vorwerke und Meiereien, wenn sie nur aus wenigen benachbarten Häusern bestehen; Weiler und Dörfer, wenn die Häuserzahl schon bedeutender; Flecken und Marktflecken, wenn in solchen größeren Orten schon Gewerbe und Handel getrieben wird; Städte endlich nannte man sonst nur größere, mit Mauern umgebene Orte; jetzt wird auf diesen letzteren Umstand wenig Rücksicht genommen und nur die Größe und Mannigfaltigkeit der bürgerlichen Gewerbe kommt dabei in Betracht. Ist der Ort mit Wällen, Gräben u. s. w. umgeben, um den Feinden das Eindringen zu erschweren, so heißt er eine Festung; zu den Festungswerken gehören auch die Forts und Citadellen; kleine befestigte Oerter wurden sonst auch Burgen genannt. — Die Städte, worin der Sitz der Regierung oder der höchsten Behörde einer Provinz ist, heißen Hauptstädte, und diejenigen, wo der Landesfürst wohnt, Residenzstädte.

68. Entdeckungen.

In allgemeinen Umrissen soll hier angegeben werden, wie die Erdoberfläche allmählig bekannt geworden ist und welchen Nationen und Männern wir hauptsächlich diese Kenntniß verdanken.

Im Alterthum treffen wir die eigentlichen ersten Culturvölker um das Mittelmeer herum: Aegypter, Phönicier, Karthager, Griechen und Römer.

Nach den Ansichten der Menschen zu den Zeiten Homer's war die Erde eine Scheibe, rings umflossen vom Oceanfluß, aus dessen östlichem Theile die Sonne des Morgens empor-, in dessen westlichen Theil sie des Abends hinabstieg. Die Säulen des Hercules (in der Gegend der Meerenge von Gibraltar) bildeten die Westgrenze der Erde, ihr Mittelpunkt der Berg Olympos, später der Tempel zu Delphi. Durch die Seereisen der Phönicier und Karthager wurden die Erdansichten allmählig erweitert, sie drangen in den atlantischen Ocean, segelten an der Westküste Afrika's hin, sind vielleicht bis in den indischen Ocean eingedrungen. Das römische Weltreich erweiterte die Kenntniß der Erde in der ansehnlichsten Weise nach allen Weltgegenden hin, später schlossen sich die Entdeckungen der Araber und der Normannen an sie an, bis etwa vom neunten christlichen Jahrhundert an bestimmtere Nachrichten über einzelne Entdeckungen gegeben werden können, von denen wir die wichtigsten nun aufzeichnen wollen.

812—870 nach Chr. Geb. Die Normannen entdecken und erobern Schottland, Irland, die Faröer, Island.

970 wird Grönland von einem Isländer (Gunbjörn) entdeckt. Bis 1418 war es ein blühendes Land.
1001 entdeckt ein Isländer (Björn) Canada, Winland (Weinland) genannt, 1121 geht Bischof Erich von Grönland nach Winland, um seine dort angesiedelten heidnischen Landsleute zu bekehren. Von da an verschwindet jede Kunde von Winland.
1260 Reisen dreier Brüder Polo nach Indien, China ꝛc.
1340 Entdeckung der Canarischen Inseln durch Genueser und Spanier.
1390 Neufoundland von Venetianern.
1420—32 Madeira, die Azoren von Portugiesen.
1456 die Inseln des grünen Vorgebirges von Venetianern und Genueser.
1460—1486 die südlicheren Westküsten Afrika's von den Portugiesen, 1486 das Sturmcap, Cap der guten Hoffnung von dem portugiesischen Admiral Bartholomäus Diaz.
1490 Madagascar von Covilhao von Alexandria aus.
1492 Guanahani oder St. Salvador von **Christoph Columbus**, dann Cuba, Hispaniola oder Hayti.
1495 auf der zweiten Reise die Inseln „unter dem Winde" und die Virginischen Inseln.
1496 Jamaica und Portorico.
1496—97 Labrador und die Küste des Festlandes von Nord-Amerika bis Florida von Venetianern für England.
1497 Umschiffung des Caps der guten Hoffnung durch den Portugiesen Vasco de Gama und die Entdeckung der Küste Malabar.
1498—1502 Columbus auf der dritten und vierten Reise Trinidad, Martinique und die Küste am Golf von Darien.
1499 Pinçon die Ostküste Süd-Amerika's bis zum Amazonenstrom.
1499 Amerigo Vespucci, der Florentiner, die Nordküste von Süd-Amerika.
1500 Brasilien durch den Portugiesen Cabral.
1503—10 Goa, Ceylon, die Sunda-Inseln durch den Portugiesen Alfonso de Albuquerque.
1509 die Halbinsel Malacca durch Portugiesen.
1510 bereist Johannes Leo, der „Afrikaner", ein Spanier, das Atlasgebirge, die Sahara, Aegypten, Arabien, Persien, und verfaßt eine Beschreibung dieser Länder.
1512 Ambrina, Banda ꝛc., die Molukken, durch Portugiesen.
1512 Florida durch Spanier.
1513 der große Ocean über Darien hinweg durch Spanier.
1514 Bengalen durch Portugiesen.
1515 Peru durch Spanier.
1516 China durch den Portugiesen Fernando Perez.
1519 erobert Fernando Cortez Mexiko.
1519—22 unternimmt Fernando de Magellans (Magelhaens) die erste Erdumschiffung oder Weltumsegelung durch die nach ihm genannte Straße, den großen Ocean, in dem er die Ladronen

und Philippinen entdeckt. Nur eins seiner fünf Schiffe kam um das Vorgebirge der guten Hoffnung nach 3 Jahren und 14 Tagen glücklich in Europa wieder an; er selbst wurde 1521 auf der Insel Zebu von den Eingebornen erschlagen.
1526—32 erobert Francesco Pizarro Peru, das Reich der Incas.
1537 macht Fernando Mendez Pinto eine Entdeckungsreise nach Indien, China, Japan.
1541 durchzieht der deutsche Ritter Philipp von Hutten von Venezuela aus das Innere Süd-Amerika's, um das Goldland (Eldorado) zu finden.
1549 wird Brasilien von den Portugiesen in Besitz genommen.
1552 erforscht Iwan Wasiliewitsch Sibirien.
1577—80 bewerkstelligt Francis Drake die erste Erdumschiffung durch Engländer; er umschiffte das Feuerland, befuhr einen Theil der Nordwestküste Amerika's rc.
1584 nimmt Sir Walter Raleigh Virginien in Besitz und bringt die Kartoffel nach Europa.
1585—87 entdeckt John Davis die nach ihm benannte Straße, die Westküste Grönlands und die Cumberlandstraße.
1596 entdecken Holländer Spitzbergen. Einer von diesen (Jacob von Hemskerk) überwintert auf Nowaja Semlja.
1600 Entstehung der englisch-ostindischen Handelscompagnie.
1602 " " holländisch-ostindischen "
1610 entdeckt Henry Hudson die Hudsonsstraße und die Hudsonsbay.
1615 findet William Baffin die Baffinsbay.
1620 Reise des Engländers Richard Jobson in das Innere Afrika's.
1668 durchreist Johannes Schreier, ein Deutscher, das Hottentotten- und Kaffernland.
1669—1700 finden die wichtigen Entdeckungsreisen William Dampier's in alle Theile der Erde (Australien rc.) statt.
1683 gründet Friedrich von der Gröben auf Guinea eine brandenburgische Niederlassung und Handelsgesellschaft und erbaut dort die Festung Groß-Friedrichsburg, die, nebst dem Lande, 1720 durch Kauf an die Holländer übergeht.
1693—98 Fußreise des Neapolitaners Gomelli-Carrari um die Well, durch ganz Europa und Asien bis nach Peking, über Mexico und Havanna nach Cadix und von da nach Neapel.
1715 Schlittenfahrt des Russen Markof auf dem Eismeer bis zum 78° n. Br.
1736 Gradmessung in Peru von dem Franzosen de la Condamine rc.
1736 Gradmessung am Polarkreise von dem Franzosen Maupertuis rc.
1736 bereist Linné Capland.
1761 durchforscht der Däne Niebuhr Arabien.
1766—68 französische Entdeckungsreise um die Erde unter Bougainville rc.
1768—71 erste Reise von James Cook um die Erde (mit Banks und Solander).

1772—75 zweite Reise desselben (mit Georg Forster rc.).
1776—79 dritte Reise, während der der große Seemann auf der Insel Owaihi seinen Tod fand, am **14.** November **1779.** Ihm verdankt man fast unzählige Entdeckungen.
1786—88 Erdumsegelung des französischen Capitäns Jean Francois de la Pérouse, der nach Erforschung des Wallfischfangs im Süden **1788** verschwand.
1788 Begründung der afrikanischen Gesellschaft in London.
1795—97 durchforscht Mungo Park das Innere von Afrika bis zum Niger.
1798—99 wissenschaftliche Expedition der Franzosen, unter Denon's Leitung, nach Aegypten.
1799 bringt Friedrich Hornemann, ein Deutscher, durch die Lybische Wüste nach Murzuk und — verschwindet.
1800—1804 erforschen Friedrich Heinrich Alexander von Humboldt und Aimé Bonpland Teneriffa, landen in Cumana, untersuchen Neu-Andalusien, durchstreifen Venezuela, Neu-Barcellona und das spanische Guyana und durchwandern die Llanos am Aequator. Vom Orinoco reisen sie über St. Domingo und Jamaica nach Cuba, kehren von da nach Süd-Amerika zurück, durchforschen die Cordilleren von Quito und Peru, dringen am Chimborasso zur möglichsten Höhe hinauf, betreten das Gebiet des Amazonenstromes, übersteigen zum fünften Male die Anden, kehren nach Peru zurück, schiffen sich nach Acapulco ein, um Mexico zu durchforschen und gelangen über Havanna und Philadelphia **1804** wieder nach Europa. Die Ergebnisse der Reise liegen in dem Reisewerke von A. v. Humboldt und Bonpland vor und sind der Welt als bis dahin unübertroffen bekannt.
1803—6 Lichtenstein's (des nachherigen Berliner Professors) Reise nach dem Cap und in das Innere Afrika's.
1805 zweite Reise Mungo Park's zur weiteren Entdeckung des Nigers, von welcher er nicht zurückkehrt.
1806 Leopold von Buch's Reisen durch Norwegen und Schweden bis zum Nordcap.
1807 Reise Julius Klaproth's nach dem Kaukasus.
1815 untersucht Leopold von Buch die Canarischen Inseln.
1815—17 durchforscht Prinz Maximilian von Neuwied Brasilien.
1815—18 Otto von Kotzebue's Reise um die Erde mit A. v. Chamisso rc.
1817 erforschen die Deutschen Spix und Martius Brasilien.
1817 suchen die britischen Seefahrer John Roß und Eduard Parry vergeblich durch die Davisstraße und das Baffinsmeer eine Durchfahrt nach der Behringsstraße zu finden („die Nordwest-Passage zu entdecken").
1819 Eduard Parry dringt durch die Baffinsbay in den Lancastersund und in die Barrowstraße und von da in das Polarmeer, wo er in einem Hafen der Melville-Insel überwintert, von wo er **1820** durch die Davisstraße nach England zurückkehrt.

1819—22 bringt Capitän Franklin zu Lande längs der Hudsonsbay und des Kupferminen-Flusses bis an die nördlichste Küste Amerika's vor und beschifft das Nordpolarmeer.
1819 entdeckt der britische Capitän Smith Neu-Südschetland.
1820—22 durchreist der preußische General Menu von Minutoli Oberägypten und die Lybische Wüste bis zum Tempel des Jupiter Ammon.
1820—25 durchforschen die Deutschen Ehrenberg und Hemprich Aegypten und seine Oasen, Dongola, Nubien, die Halbinsel des Sinai, Palästina, Syrien und Arabien.
1821 unternimmt Parry eine zweite Entdeckungsreise, um den Nordrand des amerikanischen Festlandes zu erforschen und eine Durchfahrt von der Hudsonsbay nach Prinz-Regents-Einfahrt aufzufinden.
1822—24 dringt der Brite James Weddel in's südliche Eismeer, entdeckt die Austral-Orkaden und das Meer Georgs IV.
1822—25 unternimmt der Franzose Duperrey mit Dumont d'Urville eine Erdumschiffung, entdeckt das Eiland Clermont-Tonnère und mehrere bisher unbekannte Inseln.
1822—25 bringen die Engländer Oudeney, Denham und Clapperton in das Innere von Afrika bis zum Tschad-See und erforschen Burnu.
1825—27 unternahm Clapperton und 1826—28 Denham neue Wanderungen in's Innere von Afrika, erlagen aber, wie ihre Vorgänger, dem den Europäern so gefährlichen Klima.
1822—28 durchreist Eduard Rüppell aus Frankfurt a. M. Aegypten, Ober-Nubien, Dongola und das nordwestliche Arabien.
1822—24 erste preußische Erdumsegelung unter Capitän Harmsen.
1824 erforscht der russische Staatsrath v. Langsdorff das unbekannte Innere Brasiliens.
1823—26 vollendet Otto von Kotzebue eine zweite Reise um die Erde.
1824 unternimmt Parry eine dritte Polarreise zur Aufsuchung einer nordwestlichen Durchfahrt.
1825—27 macht Capitän Franklin eine zweite Landreise nach dem Norden Amerika's, um von dem Mackenziefluß aus die Küste westlich nach der Behringsstraße zu befahren, während Richardson von der Mündung dieses Flusses aus die Gegenden östlich nach dem Kupferminenfluß untersucht.
1825—28 zweite Erdumsegelung des Capitäns Dumont d'Urville.
1825—29 zweite preußische Erdumsegelung unter Capitän Harmsen.
1827 Parry's vierte Nordpolreise (mit Rost, Forster ꝛc.) über Spitzbergen bis zum $82^3/_4$°, von wo er nach 48tägiger Eisreise, auf welcher die Schlittenböte von der Mannschaft gezogen werden mußten, zurückzukehren sich genöthigt sah.
1829 durchforscht A. v. Humboldt Inner-Asien.
1830 macht v. Siebold Japan näher bekannt.
1830 untersucht Prinz Max v. Neuwied das Innere von Nord-Amerika.

1830 erforscht Robert Schomburg Guyana.
1830—32 dritte preußische Erdumschiffung unter Capitän Wendt mit dem (nachherigen) Professor Meyen.
1832—34 vierte preußische Erdumschiffung unter Capitän Wendt.
1837—40 Dumont d'Urville's dritte Reise um die Erde; er entdeckt mehrere Theile des Australlandes und die Küste Adélin.
1838—40 fünfte preußische Erdumsegelung unter Capitän Rodbertus.
1844 unternimmt der preußische Prinz Waldemar eine Reise nach dem Himalaya.
1845 Franklin's letzte Reise zur Aufsuchung der nordwestlichen Durchfahrt, auf der er mit seinen Gefährten verschwindet.
1848—54 werden, meist von England aus, nicht weniger als 25 Expeditionen zur Aufsuchung von Franklin unternommen, zur höchsten Ehre aller dabei betheiligten Regierungen und Privatpersonen, alle leider vergeblich. Aber das Problem, das man Jahrhunderte lang vergebens zu lösen versuchte, ist dadurch wirklich gelöst. Der Engländer M'Clure entdeckte von der Behringsstraße aus 2 Durchfahrten über Amerika weg, Kannedy und Kane eine dritte, die freilich richtiger Eisstraßen oder Eisunwege genannt werden.
1850 durchwandert der Deutsche Leichhard das Innere Australiens.
1850 bringen Richardson, Barth, Overweg und Vogel in das Innere von Afrika, zum Theil in Gegenden, die noch nie ein Europäer betrat. Overweg erliegt 1853 dem Klima, Barth kehrt 1855 glücklich zurück, Vogel setzt seine Forschungen fort.
1855 vollendet Frau Ida Pfeiffer ihre Reise um die Welt.

Bisher haben wir die Erde als Ganzes betrachtet und ihr Verhältniß zu andern geschlossenen Einheiten des Weltraums. Nun müssen wir zur Betrachtung der Theile des Ganzen übergehen. Diese doppelte Betrachtungsweise ist nothwendig. Bei der zweiten entsteht die Gefahr, daß man den Zusammenhang aller Theile zum Ganzen aus den Augen verliert und daß sich die Betrachtung in unzähligen Einzelheiten zersplittert. Man beugt dieser Verirrung vor, indem man die Beziehung der Theile auf das Ganze stets vor Augen behält; die Darstellung selbst kann nur einzelne Fingerzeige dazu bieten. Nur die Auffassung führt zur Wahrheit, daß man, wo es ein Ganzes und zugleich individuell geartete Theile (wie bei jedem Organismus) giebt, die Theile als Theile und Organe des Ganzen, und das Ganze als den Complex und das Product aller individuellen Theile ansieht. Ohne Zweifel ist die Ansicht, nach welcher der Erdkörper eine todte, nur von mechanischen Kräften bewegte Masse

sei, nicht die richtige; in wie fern oder weit man aber alle Momente des organischen Lebens: Einheit, Mannigfaltigkeit, Eigenthümlichkeit, Wechselwirkung, Gliederung, Entwicklung von Innen heraus ꝛc. auf den Erdkörper anzuwenden oder in ihm zu erkennen vermöge, müssen wir der Einsicht des Lesers selbst überlassen. Zuverlässig aber ist, daß die isolirte Betrachtungsweise der einzelnen Theile der Erde, wie man sie in der Mehrzahl der Köpfe selbst denkender Menschen vorfindet, weder der wirklichen menschlichen Durchbildung, noch der Natur der Verhältnisse entspricht. Mit dieser Andeutung müssen wir uns begnügen. *)

Die ästhetische Betrachtung der Erde haben wir fast ganz außer Acht gelassen; nicht, weil wir sie für verkehrt erachten, sondern weil sie zum Theil auf subjectiven Ansichten beruht, daher dem einzelnen Leser überlassen werden muß. Trotz dem fühlen wir uns gedrungen, sie (mit A. v. Humboldt in dem zweiten Theile seines „Kosmos") im Allgemeinen in ihrer Wahrheit und Wichtigkeit anzuerkennen und speciell unsre Meinung dahin auszusprechen, daß die Herrlichkeit der Welt gerade noch eben so groß ist wie am ersten Tage. Man fasse die Einfachheit der Verhältnisse in's Auge, den Umstand, wie durch die einfachsten Mittel die größten Erfolge erzielt werden! Durch die Kugelgestalt der Erde: Ruhe und Gleichgewicht (und umgekehrt); durch die Drehung um die Achse ein constantes Maaß der Zeit und der Wechsel von Licht und Finsterniß, Tag und Nacht, Erscheinen und Verschwinden der Sternenwelt; durch die schiefe Stellung der Achse gegen die Bahn: der wundervolle Wechsel von Wärme und Kälte, der Jahreszeiten und all' der dadurch bewirkten zahllosen Veränderungen und Verschiedenheiten auf

---

*) Ein geistvoller Physiker (Prof. Fechner in Leipzig in seiner „Zend-Avesta, Leipzig 1851, I. S. 179) stellt seine Ansicht von der Erde in folgenden Worten dar: „Die Erde ist ein ebenso in Form und Stoffen, in Zweck und Wirkungsbezügen zum Ganzen einheitlich gebundenes, in individueller Eigenthümlichkeit sich in sich abschließendes, in sich kreisendes, andern ähnlichen, doch nicht gleichen, Geschöpfen relativ selbständig gegenübertretendes, unter Anregung und Mitbestimmtheit durch eine Außenwelt sich aus sich selbst entfaltendes, eine unerschöpfliche Mannigfaltigkeit theils gesetzlich wiederkehrender, theils unberechenbar neuer Wirkungen aus eigener Fülle und Schöpferkraft gebärendes, durch äußere Nöthigung hindurch ein Spiel innerer Freiheit entwickelndes, im Einzelnen wechselndes, im Ganzen bleibendes Geschöpf, wie unser Leib. Oder vielmehr, sie ist es nicht nur eben so, sondern unsäglich mehr, ist alles das ganz, wovon unser Leib nur ein Glied, alles das dauernd, was unser Leib nur im Vorübergehen, verhält sich dazu, wie ein ganzer Baum zum einzelnen Schoß, ein verwickelter Knoten zur einzelnen Verschlingung darin, ein dauernder Leib zu einem vergänglichen kleinen Organ."

„Man sieht wohl mitunter, daß eine lebendige Mutter todte Kinder gebiert; kann aber auch eine todte Mutter lebendige Kinder gebären? Wer möchte es behaupten wollen, und wer behauptete es nicht wirklich? Denn nennen wir nicht die Erde unsere Mutter und — halten sie doch für todt; ist sie nicht wirklich unsere Mutter?"

der Erdoberfläche von den Tropen an bis zu den Polen ꝛc. Faßt man dieses zusammen, so fühlt sich der Geist von einem hohen Vergnügen intelligenter Natur ergriffen, das, durch erweiterte Betrachtung, sich zu einem ästhetischen steigert. Man denke an die unzähligen Farben und Tinten, in welchen die Oberfläche der Erde mit ihren Gegenständen und der Himmel erscheint, an ihren Glanz, an den Wechsel und Wandel des Glanzes und der Farben; denke insonderheit an das in stetem Wechsel begriffene grüne Kleid der Erde mit seinen unzähligen Schattirungen, an den Glanz und die Farben des Meeres oder der Meere, an die Bläue der Luft und des Himmels und das Farbenspiel der Wolken; denke an die Pracht, in welcher die Landschaften der Erde von hohen Berggipfeln erscheinen, wie die Gesammtoberfläche aus einer Menge von Landschaften besteht, welche alle denkbaren Mannigfaltigkeiten, das Zarte wie das Starke, das Wilde wie das Anmuthige, das Erhabene wie das Gewöhnliche, kurz alles Anziehende und Prächtige darstellen; denke demnächst an die Veränderungen, welche die Thätigkeit des Menschen, der auch zur Erde gehört, hervorgebracht hat; kurz, wenn man das Alles zusammendenkt und verknüpft, so fühlt man sich von einem mächtigen, den Geist wie das Gemüth ergreifenden Eindruck überwältigt und gefesselt. Wir können demselben in unsern folgenden Darstellungen nicht weiter nachgehen, wünschen aber, daß der Leser durch die Lebendigkeit seiner Vorstellungskraft die mehr oder weniger trockne Aufzählung der Mannigfaltigkeit der Dinge auf der Erde zu einem lebendigen Gesammtbilde belebe und steigere. Wir reihen noch ein Wort von A. v. Humboldt an, zur Andeutung der richtigen Anschauungs- und Auffassungsweise:

„Jedem Erdstriche sind besondere Schönheiten vorbehalten: den Tropen Mannigfaltigkeit und Größe der Pflanzenformen; dem Norden der Anblick der Wiesen und das periodische Wiedererwachen der Natur beim ersten Wehen der Frühlingslüfte. Jede Zone hat außer den ihr eigenen Vorzügen auch ihren eigenthümlichen Charakter u. s. w. So wie man an einzelnen organischen Wesen eine bestimmte Physiognomie erkennt; wie beschreibende Botanik und Zoologie, im engeren Sinne des Wortes, Zergliederungen der Thier- und Pflanzenformen sind: so giebt es auch eine Naturphysiognomie, welche jedem Himmelsstrich ausschließlich zukommt. Was der Maler mit den Ausdrücken: Schweizernatur, italienischer Himmel ꝛc. bezeichnet, gründet sich auf das dunkle Gefühl des lokalen Naturcharakters. Luftbläue, Beleuchtung, Duft, Gestalt der Thiere, Saftfülle der Kräuter, Glanz des Laubes, Umriß der Berge — alle diese Elemente bestimmen den Totaleindruck einer Gegend. Zwar bilden unter allen Zonen dieselben Gebirgsarten: Trachyt, Basalt, Porphyrschiefer und Dolomit — Felsengruppen derselben Physiognomie; auch ähnliche Pflanzenformen: Tannen und Eichen bekränzen die Bergabhänge in Schweden wie in den südlichsten Theilen von Mexiko; aber bei aller Uebereinstimmung in den Gestalten, bei der Gleichheit der einzelnen Umrisse nimmt die Gruppirung derselben im Ganzen doch den

verschiedensten Charakter an" u. s. w. — Kurz: noch so erhaben, schön, prächtig und herrlich „wie am ersten Tage."

69. Eintheilung der festen Erdoberfläche.

Die ganze Masse des festen Landes, welches wenig über 1/4 von der Erdoberfläche einnimmt, wird in 5 Haupttheile, Welttheile oder besser Erdtheile genannt, getheilt; sie zerfallen in zwei Hauptmassen oder Continente, wovon die eine die Alte Welt genannt wird und Europa, Asien und Afrika umfaßt, welche zusammenhängen und eine ungeheure Insel bilden, wozu noch der sogenannte fünfte Welttheil kommt, welcher Australien, weil er ganz in der südlichen Halbkugel liegt, oder Polynesien, weil er aus vielen Inseln besteht, oder auch Neuholland, nach dem Namen der größten Insel, genannt wird. Die andere Hauptmasse des festen Landes oder die Neue Welt, weil sie später entdeckt worden ist, umfaßt Amerika allein. Die fünf Welttheile sind also: Europa, Asien, Afrika, Amerika und Australien. Ihre Größe ist nebst den dazu gerechneten benachbarten Inseln, deren Fläche zusammen gegen 120,000 □Meilen beträgt:

Asien	883,000	□Meilen
Amerika	663,000	"
Afrika	545,000	"
Europa	168,000	"
Australien	160,000	"

Das feste Land der Alten Welt (ohne Neuholland) nimmt etwa 1½, das der Neuen Welt ⅔ Millionen Quadratmeilen ein.

Auf den ersten Blick scheint diese große Ländermasse keine Spur von Regelmäßigkeit in der Gestalt des Ganzen oder seiner Theile darzubieten, ein verworrener Zufall scheint Alles gestaltet zu haben; dieser Schein aber verschwindet bei einer genauern Betrachtung. Einmal sehen wir, daß die größte Masse des festen Landes gegen Norden zusammengedrängt ist: diesseit des Aequators liegen ganz Europa und Asien, so wie der größte Theil von Amerika und Afrika, jenseits nur Australien und die kleinere Hälfte von Afrika und von Amerika. Auch reicht das feste Land in der nördlichen Halbkugel ungleich weiter gegen Norden hinauf, als in der südlichen; in der ersten sind bis zum 75sten Grade bewohnte, bis beinahe zum 80sten Grade noch bewohnbare Länder; in der südlichen Halbkugel reicht die Hauptmasse des Landes nur bis zum 56sten, an den meisten Stellen aber nur bis zum 30sten und 40sten Grade, und dies sind nicht bedeutende Ländermassen, sondern nur spitz auslaufende Halbinseln und einzelne Inseln. Eine ähnliche Erscheinung bietet sich in den Hauptmassen der Erdtheile dar, namentlich in Asien und Europa,

welche gegen Süden in 3 Halbinseln auslaufen. — Noch deutlicher erkennen wir ein Gesetz in der Bildung der festen Erdoberfläche, wenn wir die Gestalt der einzelnen Theile genauer untersuchen. Amerika, als der am Meisten für sich bestehende Theil, zeigt uns die Grundform, den Typus dieser Bildung. Wir unterscheiden an der Gestalt von Amerika zwei etwas ungleiche Hälften (eigentlich zwei Welttheile), eine nördliche und eine südliche, welche durch einen langen Isthmus verbunden werden; im Osten erblicken wir einen großen Meerbusen, den mexikanischen, der mit einer großen Menge von Inseln übersäet ist, und im nördlichen Theile desselben ein spitz auslaufendes Land, Florida. Im Westen der Landenge liegt wieder ein nach Süden spitz auslaufendes Land, Californien, und der südliche Theil des ganzen Welttheils läuft ebenfalls in eine Spitze aus, Patagonien. Betrachten wir die Masse der Alten Welt, so erkennen wir, wiewohl weniger deutlich, die Wiederholung dieser Grundform, und zwar doppelt, so daß Europa und Afrika zusammen eine Gestalt, Asien und Australien die andre bilden, beide aber mit dem Rücken gegen einander, die eine Hälfte rechts, die andere links gewendet liegen. Untersuchen wir zuerst die rechte Hälfte, so geben uns Asien und Australien die nördliche und die südliche Hauptmasse; der lange Isthmus, der sie verbindet, ist, wenngleich durchbrochen, doch deutlich vorhanden: er wird durch die Halbinsel Malacca, die Inseln Sumatra, Java u. s. w. gebildet; eben so finden wir zur Rechten davon einen großen Meerbusen mit den Inseln Borneo, Celebes und den Philippinen; das spitz in den Meerbusen auslaufende Land ist Cambodja; und links vom Isthmus haben wir das spitz auslaufende Land, die Halbinsel diesseit des Ganges: auch das Ganze endet in einer Spitze, Van Diemens Land. — Am Undeutlichsten, jedoch noch erkennbar genug, erscheint diese Grundform in der dritten Ländermasse, wo Alles, aber in umgekehrter Ordnung, nach links oder gegen Westen gewendet sich zeigt. Europa und Afrika bilden hier die beiden Hauptmassen, nur daß hier die nördliche bei Weitem die kleinere ist. Die Verbindung beider ist freilich ziemlich schwierig zu erkennen. Der Isthmus von Suez bildet die gesuchte Verbindung; das Mittelländische Meer mit seinen Inseln giebt uns den vorausgesetzten Meerbusen und den im Westen liegenden Archipel; Arabien ist dann die Halbinsel im Rücken des Isthmus, und das Ganze schließt mit der auslaufenden Spitze am Vorgebirge der guten Hoffnung. — Was die Vertheilung der Inselländer auf der Erde betrifft, so liegen sie theils in der Nähe der großen Festländer, theils im Ocean zerstreut. Sie bilden entweder mehr oder weniger kreisförmige Gruppen, oder liegen in Reihen hinter einander. Die größte Inselmassr liegt im Stillen Ocean zwischen Asien und Neuholland, dessen Nord- und Ostküste in einiger Entfernung von Inselreihen umzogen wird, während kleinere Gruppen, besonders gegen die beiden Wendekreise hin, einen mehr oder minder unterbrochenen Zusammenhang mit dem Continent der Neuen Welt andeuten; eine Erscheinung, die auch im nördlichen Theile des Großen Oceans wiederkehrt. Wie die Ostküste Asiens

von Inselreihen begleitet wird, so finden wir auch an der Ostseite Süd-Afrikas und Nord-Amerikas Reihen, welche die Küsten des festen Landes umsäumen. Die Hauptinselmassen auf der Erde gehören der heißen Zone und den Polarmeeren an, wo im Norden Grönland, im Süden unter gleichem Meridian die große Strecke kürzlich aufgefundenen festen Landes, welches man unpassend den sechsten Erdtheil genannt hat, die größten Inseln der Erde zu bilden scheinen. Aus diesem Allen sehen wir deutlich, daß eine gewisse Gesetzmäßigkeit bei der Bildung der Erdoberfläche gewaltet hat; eine nicht bloß die äußern Umrisse auffassende Ansicht können wir jedoch erst von der Geologie erwarten, wenn einst alle Theile der Erde genauer als bisher erforscht sein werden.

Was endlich die Gestalt der Erdtheile in Bezug auf die Entwickelung der Cultur der Völker betrifft, so gilt im Allgemeinen, natürlich mit gehöriger Rücksicht auf die eigenthümlichen klimatischen Verhältnisse und die dadurch bedingte Verbreitung und Cultur der Naturproducte und theilweise die Entwickelung des Gewerbfleißes, das Gesetz, daß je mehr Einschnitte das Meer in die Küsten bildet oder je gegliederter ein Continent ist, je mehr Inseln an seinen Küsten liegen: desto leichter ist der Verkehr seiner Bewohner unter einander und mit andern Erdtheilen; denn der Ocean ist für alle einer höheren Cultur fähigen Völker die große und die bequemste Straße, welche die Völker mit einander verknüpft und somit wesentlich zur Kenntniß der Naturerscheinungen und Naturgesetze mitwirkt. Je mehr sich dagegen ein Erdtheil einer einfachen geometrischen Figur nähert, oder je weniger das Meer dessen Hauptgestalt, den Stamm, durch seine Einschnitte zugänglich macht, desto weiter sind die Völker, welche ihn bewohnen, in der Gesittung zurückgeblieben. Den auffallendsten Gegensatz zeigen uns in dieser Beziehung Europa, das wie kein andrer Erdtheil an allen Küsten von tief eindringenden Meeresarmen zerschnitten ist, und Afrika, dessen Stamm nirgend bedeutende Halbinseln oder Glieder aufzuweisen hat. Um diese Verhältnisse zur Anschauung zu bringen, bei denen es natürlich noch sehr beachtenswerth bleibt, welche Stellung die Glieder gegen den Stamm und gegen die übrigen Welttheile einnehmen, muß man bestimmen, in welchem Verhältniß die Glieder zu dem nicht vom Meere berührten Stamm eines Erdtheils stehen, und wie lang die Küstenlinien oder die Küstenentwickelung desselben ist; dadurch läßt sich im Allgemeinen das Verhältniß ausdrücken, in welchem die Fläche eines Erdtheils zu seinen unmittelbar für den oceanischen Verkehr geeigneten Punkten steht.

Erdtheil.	Länge der Küstenlinien.	□ Meilen auf 1 Meile Küstenlänge.
Europa	5400	31
Asien	7700	115
Afrika	3800	143
Australien	1900	73
Nord-Amerika	6000	57
Süd-Amerika	3400	95

Das in dieser Beziehung ungünstigst gestellte Festland ist demnach Afrika, das günstigst gestellte Europa — ein Umstand, der viel dazu beigetragen hat, Europa zum Sitze der Cultur zu machen.

Man hat es zwar versucht, die Ursachen der Ländervertheilung auf der Erde aufzusuchen; aber bis jetzt ist dieses nicht gelungen. Selbst gegen die berühmte Hebungstheorie Elie de Beaumont's sind sehr gewichtige Einwendungen erhoben worden, obgleich alle Geologen darin übereinstimmen, daß die Gebirge von Unten heraufgekommen sind. Jeden Falls aber ist die Gestalt der Erdoberfläche ein Produkt unendlich vieler Einwirkungen, die nicht auf ein einfaches Gesetz zurückgeführt werden können. Die Art der Vertheilung des Wassers und des Landes auf der Erde ist für den Verkehr der Menschen von der äußersten Wichtigkeit. Macht man London zum Mittelpunkt einer Halbkugel, so liegt auf derselben fast sieben mal so viel Land, als auf der entgegengesetzten — ein Umstand, dem das Inselland England zum Theil die Entwicklung seiner Nationalität und das Uebergewicht über alle Länder des Erdballes verdankt.

II. Die Erdtheile.

A. Europa.

Der Name dieses Welttheils kommt wahrscheinlich von einer phönicischen Wurzel, welche Abend bedeutet und von der auch ein griechisches Wort (dunkel) abgeleitet ist. Für die Bewohner Asiens, welche die Sonne von Osten gegen Westen sich bewegen sahen, mußte in der That Europa als das Abendland erscheinen.

Europa, welches die große westliche Halbinsel des Continents der Alten Welt bildet, liegt, seinem bei Weitem größten Theile nach, in der gemäßigten Zone; es erstreckt sich von dem 36sten bis zum 71sten Grad nördl. Breite, und von dem 8ten bis zum 86sten Grade östl. Länge von Ferro. Es ist im N., W. und S. von dem nördlichen Eismeer, von dem atlantischen Ocean und von dem Mittelländischen und Schwarzen Meer umflossen und begrenzt. Gegen O. grenzt es an Asien, und weil hier nicht überall eine von der Natur gegebene Grenze statt findet, so nimmt man gewöhnlich den Fluß Ural, das uralische Gebirge und den kaspischen See als Grenzen an. Die größte Ausdehnung Europas von Südwest nach Nordost beträgt 750, von Süd nach Nord 522 Meilen. Nach der gegebenen Annahme umfaßt Europa etwa 180,000 □M. Es ist daher nächst Australien der kleinste Welttheil und beträgt etwa nur $\frac{1}{5}$ von Asien, $\frac{1}{4}$ von Amerika und $\frac{1}{3}$ von Afrika; dafür aber ist es bei Weitem der bevölkerteste und enthält 263 Millionen Seelen, so daß auf die Quadratmeile über 1470 Menschen im Durchschnitt kommen.

Europa wird oft von Reisenden, welche andre Welttheile, namentlich die tropischen Gegenden von Asien und Amerika besucht haben, unbillig, wie es scheint, gegen jene Länder zurückgesetzt, weil es namentlich sich nicht mit der Fülle und Pracht der Vegetation und der Größe und Herrlichkeit vieler Naturerscheinungen jener Gegenden

messen kann. Werden aber Vortheile und Nachtheile gehörig erwogen, so möchte sich doch wohl finden, daß Europa in jedem Sinne der gedeihlichste Aufenthalt für den Menschen sei. Ursprünglich mag freilich Europa im Vergleich mit den übrigen Welttheilen, mit Ausnahme Australiens jedoch, am Kärglichsten von der Natur ausgestattet gewesen sein, und sein jetziger Reichthum, besonders in der Pflanzenwelt, ist wohl größtentheils mehr ein zusammengebrachter, als ein ursprünglicher. Unsre Waldbäume, einige nützliche Gesträucherarten und einige genießbare Zwiebel- und Wurzelgewächse abgerechnet, sind die meisten Culturgewächse, z. B. die Getreidearten, die jetzt Europa im Ueberfluß hervorbringt, aus anderen Gegenden hierher verpflanzt. Von den Obstarten fanden sich ursprünglich wohl nur die geringeren Sorten von Aepfeln, Birnen u. s. w. auch auf europäischem Boden wild wachsend; von allen edleren und feineren Obstarten hingegen weiß man, daß sie größtentheils von Asien zu uns gekommen, und kennt zum Theil den Zeitpunkt ihrer ersten Verpflanzung. So sind z. B. die Kirschen nur wenige Jahre vor Christi Geburt von den Römern aus Asien, aus der Gegend der Stadt Cérasus am Schwarzen Meere (daher der Name), nach Italien versetzt worden. Der Pfirsich verräth in dem Namen seinen persischen, die Apfelsine ihren, wo nicht chinesischen, doch indischen Ursprung: ebenso stammen die Citrone, die Feige, die Melone und selbst der Wein aus den milderen Gegenden Asiens. Noch in neueren Zeiten ist der europäische Pflanzenreichthum durch die so wohlthätig gewordenen Kartoffeln oder Erdäpfel, den Tabak und viele nützliche und schöne Baum-Arten, als Acacien, Weimuthskiefern u. s. w. von Amerika aus vermehrt worden. Reicher war Europa ursprünglich wohl an mannigfaltigen wilden und zahmen Thieren, und wenn man den Pfau, welchen Alexander nach Griechenland brachte, und den Truthahn oder Puter, der aus Nord-Amerika stammt, ausnimmt, so sind wenige andre fremde Thiere in Europa eingeführt und als Hausthiere heimisch geworden. Aber eben darin besteht der große Vorzug Europas vor allen übrigen Welttheilen, daß sein gemäßigtes Klima die Erzeugnisse anderer Länder sich so leicht aneignet. Das Gemäßigte in jedem Sinne ist überhaupt der Charakter Europas, sowohl in Hinsicht auf die Natur, als in Hinsicht auf die geistige Ausbildung. Europa hat im Vergleich mit andern Theilen der Welt nicht sehr bedeutende Gebirge, Ströme u. s. w., seine Wälder halten keinen Vergleich aus mit den Urwäldern Amerikas, seine mächtigsten Thiere sind schwach und unbedeutend gegen die Riesen der Thierwelt in Afrika und Asien. Dafür aber tritt auch die ganze Natur dem Menschen in Europa freundlicher und milder entgegen. Der strengste nordische Winter in Europa ist weder so lang noch so furchtbar als die Winter Sibiriens und Nord-Amerikas, und unter gleichen Graden der Breite gedeihen noch Getreide und mancherlei Früchte in Europa, wo in jenen beiden Ländern nur Moose und niedriges Gesträuch angetroffen werden und die Natur sich in beinahe ewiges Eis kleidet. Wir kennen nicht die Wuth der Orkane Westindiens, nicht die furcht-

baren Extreme der Hitze und Kälte, wie Asien, Afrika und Amerika sie darbieten; der Himmel strahlt bei uns nicht in tropischer Pracht; aber wir kennen auch nicht jene furchtbaren verheerenden Krankheiten, welche die Einwohner jener glücklich gepriesenen Länder so oft heimsuchen: die asiatische und afrikanische Pest und das amerikanische gelbe Fieber berühren kaum die äußersten Grenzen Europas. Wir kennen nicht jene allem Leben feindseligen, unendlichen Wüsten Afrikas und Asiens, jene unendliche Menge gefährlicher, reißender oder wenigstens höchst lästiger und oft giftiger Thiere und Insecten. Unbesorgt überläßt der Europäer sich fast überall dem Schlummer in Feld, Wald und Wiesen, ohne den giftigen Hauch einer verpestenden Luft oder die Gewalt und das Gift mächtiger oder gefährlicher Thiere und Gewürme zu fürchten. Das vorherrschend milde Klima, die gemäßigte, gesunde Luft geben dem Europäer jene körperliche Schönheit und Stärke, wodurch er sich im Allgemeinen vor allen Völkern der Erde auszeichnet, und begründen höchst wahrscheinlich mit seine entschiedene Geistesüberlegenheit. Europa ist der gebildetste Welttheil; und wenn auch, wie das Menschengeschlecht überhaupt, so auch Bildung und Wissenschaft zuerst im innern Asien erwacht sind, so sind sie dort seit Jahrtausenden in todter Gewohnheit, geistloser Nachahmerei und abergläubischem Festhalten an alten Sitten und Gebräuchen oder durch die zerstörenden Raubzüge großer Völkerschaaren erstarrt oder gänzlich wieder verschwunden. Seit vielen Jahrhunderten ist Europa der Mittelpunkt aller Kenntnisse, aller Wissenschaften, aller Künste, aller milden und edlen Sitte; und erst im letzten Jahrhundert hat in Amerika, und doch nur wieder durch europäische Abkömmlinge, die edlere Bildung sich zu verbreiten angefangen.

Einwohner. Religion. Staaten.

Alle Bewohner Europas gehören zwei Raçen an: der kaukasischen und einige der mongolischen, und man unterscheidet drei Hauptklassen: romanische, germanische und slavische Völker. Die romanischen Völker: Italiener, Franzosen, Spanier, Portugiesen und Walachen sind ein Gemisch von einheimischen Stämmen (Aborigïnern), wie a) pelasgisch-griechischen und celtischen in Italien, celtischen oder gallischen in Frankreich, celtischen und iberischen in Spanien, thracischen und dacischen in der Walachei, Moldau ꝛc., mit b) Römern und c) Germanen. Sie werden romanische Völker genannt, weil die schon sehr gemischte Bevölkerung jener Länder zur Zeit der germanischen Eroberungen im Allgemeinen als eine römische betrachtet wurde. Die germanischen Völker: Deutsche, Norweger, Isländer, Schweden, Dänen, Niederländer und zum Theil Schweizer und Engländer, haben die Mitte und den Norden Europas im Besitz. Die slavischen Völker: Russen, Polen, Böhmen oder Tschechen, Mähren, Slawaken in Ungarn, Serbier, Bosnier, Slavonier, Dal-

matier, Montenegriner, Bulgaren, Kroaten u. s. w. bewohnen den Osten unseres Welttheils. Zu den Ausnahmen gehören: die Neugriechen oder Hellenen, die Albanesen und Türken in Griechenland und der europäischen Türkei; die Magyaren oder Ungarn, welche mit den Wogulen des Ural den ugrischen Stamm bilden; die Lappen und Finnen, welche den äußersten Norden bewohnen; die Tschuden im nördlichen Rußland, und einige Ueberbleibsel der Ureinwohner in der Grafschaft Wales in England und in der Bretagne in Frankreich, wo gälisch und kimrisch gesprochen wird; die in den nördlichen Gebirgen Spaniens wohnenden Basken u. s. w. Die christliche Religion kann als die in ganz Europa herrschende betrachtet werden. Die Zahl der Christen beträgt 256, die der Nichtchristen 7 Millionen; zu letzteren gehören 5 Mill. Muhamedaner, gegen 2 Mill. Juden und eine halbe Million Heiden. Von den Christen bekennen sich 127 Mill. zur römisch-katholischen, 67 zur griechisch-katholischen, 59 zur protestantischen, gegen 3 Mill. gehören verschiedenen Secten an. Im Süden und Westen herrscht im Ganzen genommen der Katholicismus, im Norden vorzugsweise der Protestantismus, und im Osten größtentheils die griechische Kirche, zu welcher sich außer den Russen noch die eigentlichen Griechen bekennen. Die Juden sind über alle Länder zerstreut; am zahlreichsten sind sie in Polen. Die Heiden wohnen am kaspischen See und in den nördlichsten Gegenden. Zigeuner, wahrscheinlich Reste eines indischen Stammes, findet man in der Türkei, in Ungarn, in Spanien u. s. w.

Die Staaten, aus denen Europa besteht, werden nach ihrer politischen Bedeutung eingetheilt in solche ersten Ranges: dazu gehören Großbritannien, Frankreich, Oesterreich, Preußen und Rußland, die sogenannten 5 Großmächte; in solche zweiten Ranges: Spanien, Schweden und Norwegen, Dänemark, die Niederlande, Belgien, Neapel, Sardinien, die Schweiz, Baiern, die Hohe Pforte; und in solche dritten und vierten Ranges, wozu die übrigen gezählt werden. Diese Eintheilung gilt in Betreff der äußeren Machtstellung. Was die Cultur betrifft, so stehen die Briten, Franzosen und Deutschen oben an. Die Griechen, Italiener, Spanier und Portugiesen sind längst überflügelt. — Im Ganzen giebt es in Europa 85 Staaten, und darunter: 3 Kaiserthümer, 1 Sultanat, 16 Königreiche, 1 Kurfürstenthum, 8 Großherzogthümer, 13 Herzogthümer, 9 Fürstenthümer, 1 Landgrafschaft, 32 Republiken, 1 geistliche Wahlmonarchie. Die deutschen Staaten bilden den deutschen Staatenbund, 23 Schweizer-Republiken die helvetische Eidgenossenschaft. Außer diesen souveränen Staaten haben wir in Europa noch 5 halbsouveräne: die Fürstenthümer Moldau, Walachei und Serbien, das Fürstenthum Monaco und die Herrschaft Kniphausen. Kolonien in außereuropäischen Welttheilen besitzen: Großbritanien, Niederlande, Dänemark, Schweden, — Frankreich, Spanien, Portugal, — Rußland und die Türkei. Die Briten sind allen andern voran. Sie haben auch die bedeutendste Kriegsflotte. Nach ihnen kommen in dieser Beziehung: Frankreich, Rußland, Niederlande, Dänemark, Schweden

mit Norwegen, beide Sicilien, Türkei, Sardinien, Spanien, Portugal, Oesterreich, Griechenland, Belgien, Toskana, Preußen.

Natürliche Verhältnisse.

Es kann hier von diesen Verhältnissen Europas nur in allgemeinster Weise und mit Hinweisung auf andere Erdtheile gesprochen werden, indem das Einzelne bei den betreffenden Ländern selbst näher ausgeführt ist.

Europa ist der gegliedertste unter allen Welttheilen; kein andrer ist so vielfach von der Seite des Oceans und seiner Meeresarme zugänglich, und dabei sind noch die Küsten selbst durch ihre Lage gegen W. und S. ausnehmend günstig für den Verkehr mit den andern Erdtheilen gestellt. Wenn man sich ein Dreieck denkt, dessen Spitzen im biscayischen Busen, an der Don-Mündung und dem karischen Busen liegen, so erhält man den eigentlichen continentalen Stamm und dieser beträgt noch nicht einmal die Hälfte der gesammten Oberfläche; alles Uebrige kommt auf die Glieder und die Inseln. Die Linie, auf welcher Europa von dem Meere her zugänglich ist oder seine Küstenentwickelung hat nicht weniger als 5400 Meilen Länge. Als äußerste Vorgebirge sind zu merken: im N. das Nordcap, im W. das Cap Finisterre in Spanien, Cap la Roca und St. Vincent in Portugal, im S. das Cap Tarifa bei Gibraltar, Cap Spartivento in Italien und Cap Matapan, die südlichste Spitze von Griechenland.

Was die Höhenverhältnisse von Europa betrifft, so finden wir, daß gegen NO. ein großes zusammenhängendes Tiefland, das germanisch-sarmatische genannt, gegen SW. und auf fast allen Halbinseln die Form des Hochlandes auftritt, welches jedoch wieder durch einschneidende kleinere Tiefländer zertheilt oder in senkrechter Richtung gegliedert erscheint. Asiens flache Ebenen setzen in jenem Tieflande noch weit gegen W., allmälig schmaler werdend, fort, und eine Linie von der Dnjestr- bis zur Rheinmündung bezeichnet ungefähr die Grenze desselben gegen das südwestliche Gebirgsland, welches die Gestalt eines Dreiecks besitzt und wenig über $1/3$ des ganzen gebirgigen Landes in dem Erdtheile einnimmt. Hierin tritt gleichsam als der Hauptkern das Hochgebirge der Alpen hervor, welche in vielfachen Ketten und unter verschiedenen Namen von WSW. nach ONO., vom Rhône-Thal bis zur Donau in Ungarn, ziehen. An diese schließen sich: gegen O. die ganz von Tiefland umgebenen Gruppen der Karpathen (Tatra, transsylvanische Alpen u. a.); gegen N. die Mittelgebirge (der Jura, die rauhe Alp, der Schwarz- und Odenwald, der Böhmer Wald, die Sudeten mit dem Riesengebirge, das sächsische Erzgebirge, Fichtelgebirge, der Thüringer Wald, das Rhön- und Spessart-Gebirge, der Harz u. a.) und die Hochebenen Deutschlands; und gegen W. und NW. die Gebirgs-

gruppen (z. B. die Sevennen, Vogesen und Ardennen) und Plateaux Frankreichs an. An der Ostgrenze des Erdtheils zieht sich der lange Rücken des Ural in Meridianrichtung vom Gestade des Eismeeres bis an die Steppenländer der Niederung um das kaspische Meer, und bildet hier eine natürliche Grenze unseres Erdtheils. — Unter den Halbinseln und Inseln, welche fast sämmtlich ganz getrennte Gebirge tragen, sind hervorzuheben: Skandinavien mit einem mächtigen Gebirgszuge (Kjölen, Dovre-Fjeld u. s. w. genannt) an der Westseite; Großbritannien, wo, je weiter man nach N. geht, immer mehr gebirgiges Land herrschend wird, mit mehreren Gebirgsgruppen, z. B. dem Peak-Gebirge, den Grampians; ferner eine ganz für sich bestehende, niedrige Berggruppe auf der nordwestlichen Halbinsel Frankreichs. Die 3 südlichen Halbinseln Europas sind fast ganz mit Gebirgen und Hochebenen erfüllt; Tiefland ist darin nur wenig vorhanden. An der Nordgrenze Spaniens zieht sich die Kette der Pyrenäen, ein mächtiges Hauptgebirge, welches sich den Sevennen Süd-Frankreichs nähert, vom Busen von Lyon bis zum atlantischen Ocean; südlich davon liegen Hochebenen, welche von Gebirgszügen getrennt werden, unter denen die Sierra Nevada nahe der Südküste sich am Höchsten erhebt. Auf der italienischen Halbinsel trennt sich von den Alpen die lange Kette der Apenninen; auch die Hauptinseln an der Küste: Sardinien, Corsica und Sicilien sind hoch und gebirgig. Die türkisch-griechische Halbinsel ist fast ganz mit Hochland erfüllt; ihre Gebirge stehen mit dem südöstlichen Theile der Alpen in Verbindung und führen verschiedene Namen, wie dalmatische Alpen, Pindus-Gebirge u. a. mit südöstlicher Richtung; ganz abweichend läuft in der Mitte der Halbinsel der Balkan oder Hämus ostwärts. Weit abgerückt von dem Hauptgebirgsstamme des Erdtheils erhebt sich endlich noch auf der Halbinsel Krim, dicht am Meere, ein kleines Gebirgsland aus dem großen osteuropäischen Tieflande. Unter den Tiefebenen, welche sich innerhalb des gebirgigen Theils von Europa ausbreiten, sind als die wichtigsten zu nennen: die französische, welche durch das niederrheinische Tiefland in Holland und Belgien mit dem großen nordöstlichen in Verbindung gesetzt wird, während sich daran die walachische Ebene weiter gegen O. (an der untern Donau) anschließt; ferner die provençalische Ebene an der untern Rhône, die lombardische Ebene zu beiden Seiten des Po, und endlich, innerhalb der großen Gebirgserhebung des mittleren Europas, noch die kleinen, rings von Gebirgen umschlossenen Tiefländer am Rhein und an der Donau. Vergleicht man die Flächenräume, welche das gesammte europäische Hoch- und Tiefland einnimmt, so findet man, daß sie sich etwa wie 1 zu $2\frac{1}{2}$ verhalten, und daß — vielleicht mit Ausnahme Neuhollands — Europa überhaupt der ebenste unter allen Erdtheilen ist. Er ist aber auch zugleich der niedrigste; denn wenn man sich alle Gebirge geebnet, alle Tiefen ausgefüllt denkt, so erhält man nicht mehr als etwa 600′ für seine mittlere Höhe über dem Meeresspiegel. Der höchste Punkt in den Gebirgsländern ist der Mont-Blanc; seine Höhe beträgt 14,810′ par. In dem großen nordöstlichen

Tieflande steigt kein Punkt höher als 1100′ an, und auch diese Erhebung ist auf einen plateauförmigen Raum beschränkt.

Die strömenden Gewässer Europas gehören großentheils dem Gebiet des atlantischen Oceans und dessen großen, bis in das Herz des Continents einschneidenden Armen an; einige Flüsse münden jedoch in das nördliche Eismeer, in das schwarze Meer und in das caspische Meer, welches selbst schon entschieden zu Asien gerechnet werden muß. Merkwürdiger Weise mündet der längste und größte Strom des Erdtheils, die Wolga (360 Meilen), in diesen abgeschlossenen, salzwasserhaltigen Binnensee. Nach Maß der Stromlänge folgen darauf die Donau (154 M.), der Dnjepr, Don, Ural oder Jaïk, die Dwina, die Elbe (75 M.), der Rhein (60 M.), die Petschora u. s. w. Nur wenige Ströme bilden Deltas, nämlich der Rhein, die Rhône, der Po, die Etsch, der Ebro, die Donau und die Wolga. Eigenthümlich ist Europa die große Menge von Flußseen, welche um das baltische Meer einen Kranz bilden und unter denen der Ladoga-See als größter Landsee Europas merkwürdig ist. Eine ähnliche, jedoch minder gedrängte Kette von Seen tritt in den obern Thälern und am Fuße der Alpenkette auf; dahin gehören der Genfer See, der Boden-See u. a.

Die klimatischen Verhältnisse Europas tragen vorherrschend einen gemäßigten Charakter, der nur gegen O., in Rußland, dessen ganze Natur überhaupt einen Uebergang zu der des nördlichen und mittlern Asiens bildet, in größere Gegensätze ausartet. Zu dieser Gleichmäßigkeit tragen seine Stellung im O. eines großen Oceans und die großen Meeresbecken an seinen Südküsten wesentlich bei. In der Gegend der nördlichsten Spitze Europas beträgt die mittlere Wärme noch 0°, während die wärmsten Orte (am Mittelländischen Meere) nicht über 14½° R. erreichen. Doch hat der nordöstlichste Winkel von Rußland nur eine mittlere Temperatur von nicht mehr als — 4°. Während die mittlere Winterkälte an der Nordspitze des Erdtheils — 6° beträgt, nimmt dieselbe am Weißen Meere schon bis — 10°, auf der Insel Nowaja-Semlja bis — 13° zu und steigt im Innern von Rußland, fern von den Küsten, sogar noch um einige Grade; auf den Inseln an der Westküste sind die Winter bei Weitem milder als auf dem festen Lande bei gleichen Breiten. Auf den südwestlichen Halbinseln, Spanien und Italien, sind die Winter am Mildesten, denn ihre Wärme steigt auf 8—10° und darüber. Geringer ist die Verschiedenheit der Sommerwärme im N. und S., wie im W. und O. Auf dem Eismeere selbst erhebt sie sich kaum um 1° über den Gefrierpunkt des Wassers; aber schon an den benachbarten nördlichen Küsten steigt sie auf 5—10°, und nimmt dann gegen Süden bis zu 20° zu. Die Abnahme der gleichmäßigen Temperatur im Laufe des Jahres mit der Entfernung vom atlantischen Meere in's Innere wird aus folgenden Angaben über den Unterschied der Winter- und Sommerwärme ersichtlich. Derselbe beträgt bei gleicher Breite (65°) auf Island nur 11° und am Weißen Meere über 21°; — unter 60° Br. haben die Inseln einen Unterschied

von nur 6½°, die Westküste Norwegens 12½°, die Küste von Finnland 18½° und der Ural 28°; — in der Breite von Berlin hat England 8°, Holland 11½°, das mittlere Deutschland 14½°, Polen 17½° und Ost-Rußland über 22°. Unter 45° Br. hat die Westküste Frankreichs 12½°, die Lombardei 16½° und die etwas nördlicher gelegene Küste Rußlands am Schwarzen Meere 20°; an den Küsten der westlichen und mittleren Halbinsel Süd-Europas endlich sind, bei einer ansehnlich gesteigerten Jahreswärme, die Winter nur zwischen 7 und 12° kälter als im Sommer. Die äußersten Temperaturgrade, welche man in Europa beobachtet hat, dürften — 40° und + 33° R. sein; jedoch giebt es Orte, wo die niedrigste Wärme kaum den Gefrierpunkt erreicht, z. B. auf Sicilien, und andere, wo das Thermometer sich nie über 16° hebt, z. B. auf Island. — In Hinsicht auf die Regenverhältnisse ist zu bemerken, daß die Niederschläge und Nebel an den Westküsten viel häufiger als im Innern des Erdtheils sind. Die südlichen Halbinseln haben im Sommer eine deutlich hervortretende trockene Jahreszeit, während vom Herbst bis zum Frühlinge Niederschläge häufig vorkommen. Weiter gegen N. und O. sind die Sommermonate die regenreichsten. Die jährliche Regenmenge, welche im westlichen Europa wegen der Nähe des atlantischen Oceans gewöhnlich zwischen 30 und 50 Zoll beträgt, nimmt auffallend gegen O. hin ab; sie erreicht bei uns etwa 20 Zoll und bleibt im innern Rußland noch darunter zurück. In ähnlicher Weise, doch nicht so stark, verändert sich auch die Zahl der Regentage, wenn man von England, wo an 150 Tagen Regen fällt, nach dem Innern geht; am Mittelländischen Meere und im östlichen Rußland regnet es im Durchschnitt kaum alle 3—4 Tage einmal. Die Zahl der Gewitter nimmt von Süd nach Nord und von West nach Ost ab. Im Durchschnitt ereignen sich jährlich in den südlichen Ländern 35, in Frankreich und Deutschland 20, in Rußland 16 Gewitter. — Was die Windverhältnisse betrifft, so hat nur das südliche Europa eine vorherrschend nördliche Richtung. Im Norden der Alpen ist WSW. die mittlere Richtung und diese geht im Winter mehr in die südwestliche, im Sommer mehr in die nordwestliche über. Im Winter und Frühlinge treten gemeiniglich einige Wochen lang Ostwinde ein, im Herbste dagegen hat der Südwind ein Uebergewicht. In den südlichen Ländern wehen zuweilen Gluthwinde, in Spanien und Portugal der Solano, in Italien der Sirocco, welcher als Föhn über die Alpen dringt. Der tägliche Wechsel von Land- und Seewinden ist besonders an den südlichen Küsten bekannt, tritt jedoch auch noch im hohen Norden während der heißesten Jahreszeit ein. — Der Einfluß dieser klimatischen Verhältnisse spricht sich unter Anderm recht auffallend in dem Charakter der Vegetation aus: an die Zone der immergrünen Bäume des Südens schließen sich die Gürtel der Eiche und Buche mit ausgedehntem Getreidebau und Obstcultur an, und auf diese folgt im nördlichsten Theile Europas der Gürtel der Kiefer und Birke, worin nur noch hier und da Getreide und wenige Gartenfrüchte gedeihen. Europa ist überhaupt sehr reich an Wäl-

dern, bei deren Ausrottung man oft ganz schonungslos und culturwidrig verfährt. Waldlose Gegenden sind die Inseln des nördlichen Eismeers und die höheren Gebirgsregionen und manche Hochebenen. Der Weinstock, die Orangen- und Oelbäume gedeihen im Süden, in der Mittte Waizen und Roggen, im Norden Hafer und Gerste. Die Kartoffel kommt fast überall gut fort, Baumwolle nur im Süden. Die Hauptproducte des Pflanzen- und Thierreichs in verschiedenen Gegenden werden bei den einzelnen Ländern näher angeführt werden.

Die einzelnen Länder Europas sind:

Die pyrenäische Halbinsel
(Hispania, Iberia, Hesperia),

die südwestlichste Ecke von Europa, die sich vom 36sten bis zum 43³/₄sten Grade nördl. Br. und vom 8ten bis zum 21sten Grad östl. Lg. erstreckt. Politisch ist sie freilich in zwei Theile, Portugal und Spanien, getrennt, der Natur nach aber bildet sie nur eine durchaus gleichartige Ländermasse. Die beiden Völker, die sie bewohnen, Portugiesen und Spanier, obwohl durch Ursprung, Sprache, Sitten und Charakter einander nahe verwandt, sind dennoch durch uralten Nationalhaß von einander geschieden. Dieselbe Erscheinung zeigt sich uns in mehreren ähnlichen Fällen: so waren lange Zeit Engländer und Schotten, und sind noch jetzt Schweden und Norweger, obwohl durch die Lage ihrer Länder vereinigt, durch alte Feindschaften entzweit.

Grenzen. Gebirge. Klima.

Die pyrenäische Halbinsel wird begränzt: im N. von den Pyrenäen, welche sie von Frankreich trennen, und von dem atlantischen Meere, welches an dieser Küste das Meer oder der Busen von Biscaya (**Mare Cantabricum**) heißt; im W. von dem atlantischen Meere; im S. zum Theil von demselben, zum Theil von dem mittelländischen Meere, welches auch die östliche Küste umspült. Im Großen und Ganzen kann man die pyrenäische Halbinsel, welche sich der Gestalt eines Vierecks nähert, als eine etwa 2000 F. hohe und sich, wie der Lauf der meisten Ströme zeigt, nach W. senkende Hochebene betrachten, welche oft nur schmale Küstenränder bildet und von verschiedenen Gebirgszügen von O. nach W. theils begrenzt, theils durchzogen wird. Die Pyrenäen (**Montes Pyrenaei**), das nördliche Grenzgebirge, erstrecken sich von OSO. nach WNW. 55 M. in die Länge und 12—15 M. in die Breite; ihre höchsten Gipfel sind von 8400′ an mit ewigem Schnee bedeckt, indeß fehlt es nicht an gang- und fahrbaren Straßen oder Päßen, die sie durchschneiden: die wichtigsten sind die Straße von **St. Jean de Luz** nach Irun und von **St. Jean pied de port** nach Roncesvalles, am westlichen, und von **Perpignan** und **Bellegarde** nach Junqueira am östlichen

Ende der Pyrenäen. Der höchste Gipfel ist der **Pic Nethou**, eine Spitze der **Maladetta, 10500**;*) dann folgen der **Pic Posets** und der **Mont Perdu** mit über **10300**; der **Vignemale** hat **10150**, der **Pic du midi de Bigorre** an **8900** F. Höhe. Die Pyrenäen sind durch den Mangel an großen Längenthälern, an Gletschern und Seen ausgezeichnet; sie erreichen eine beträchtliche mittlere Höhe (über 7000'), fallen ziemlich steil und schroff nach N., nach Frankreich, ab und senken sich nach S. in unzähligen Bergen und Hügeln allmälig bis zur Ebene des Ebro hinab, durch welche sie von den übrigen Gebirgssystemen der Halbinsel, ausgenommen in NW., gänzlich abgeschnitten sind. Dies Hochgebirge besteht aus zwei parallelen Ketten, welche in der Mitte zwischen dem atlantischen Ocean und dem Mittelländischen Meere durch das Quellthal der Garonne von einander geschieden sind; die gegen W. ziehende setzt nämlich im N. der Ebro-Quellen mit geringerer Höhe längs der Nordküste fort und führt hier die Namen cantabrisches Geb., **Montes de España.** Am westlichen Ende bildet sie das galicische Gebirgs- und Hügelland. Von diesem nördlichen Küstengebirge zieht sich in südwestlicher Richtung die **Serra de Geres** in Portugal bis an's Meer. Dasselbe bildet zugleich den Nordrand der großen, fast das ganze Innere der Halbinsel einnehmenden Hochebene, welche in drei sich mehr und mehr nach S. senkende Stufen zerfällt. Die nördlichste und höchste, das Plateau von Alt-Castilien, wird nördlich vom Küstengebirge und südlich von der **Sierra de Guadarama (Guadorrama)** und deren Fortsetzungen nach O. und W. begrenzt. Die **Sierra de Guadarama**, auch **Somosierra** genannt, bis **7700** F. hoch, verlängert sich südwestlich in die **Serra****) **de Estrella (Mons Herminius?)** und **S. de Cintra**, und endigt mit dem Vorgebirge **C. de la Roca**. Der mittlere Theil der Hochebene, das Plateau von Neu-Castilien, **2200**' hoch oder etwa **500**' niedriger als der nördliche, wird südlich nur weiter gen W. von unbedeutenden Höhenzügen, **Montes de Toledo** u. a., von der wieder etwas niedriger liegenden dritten Hochebene getrennt, welche wiederum südlich durch die nirgend über **5000**' hohe **Sierra Morena** (das schwarze Gebirge?, **Mons Marianus**), begrenzt wird, deren nördlicher Abfall im Allgemeinen kaum 3—400', deren südlicher aber, nach der Thalebene des **Guadalquivir** und dem andalusischen Tieflande, 2—3000' beträgt. Die **S. Morena** verlängert sich durch die **S. de Monchique**, bis sie beim Cap **S. Vincente** das Meer erreicht. Der östliche Rand dieser dreifachen Hochebene wird durch kein selbstständiges Gebirge begrenzt, wohl aber durch viele einzelne, selten malerische Hügel- oder Berggruppen, wie die **Sierra Albarracin**, von dem Küstenlande in **Valencia** und **Murcia** und der Thalebene des Ebro

---

*) Minutoli giebt dem **Nethou** eine Höhe von **12460**', dem **Mont Perdu** **12213**'.

) **Serra portugiesisch, **Sierra** spanisch, bedeutet einen Gebirgsrücken.

getrennt. Im S. endlich der **S. Morena** und parallel mit ihr zieht sich, im Ganzen 4—5000′ hoch, die **Sierra Nevada** (das Schneegebirge) hin, welche an ihrem westlichen Ende, in dem **Cumbre de Mulhacem**, eine Höhe von 11000′ und die ewige Schneegrenze erreicht. Als niedrigere Fortsetzung der **S. Nevada** ist im W. die **S. de Ronda** zu betrachten, welche mit den Vorgebirgen **Tarifa** und **Gibraltar** das Meer erreicht. An ihrem südlichen Ende läuft parallel der **S. Nevada** die benachbarte Kette der **Alpuxarras** (spr. Alpucharras) und endet gegen SO. mit dem **Cap de Gata**. Die **S. Nevada** fällt nach S. äußerst steil und schroff zum Meere ab, senkt sich aber in vielen parallelen Thälern und Ebenen sanft zum großen Thale des Guadalquivir hinab. Wie ganz Portugal als eine Senkung des großen innern Tafellandes und seiner Gebirge in der Erstreckung von N. nach S. längs der Küste des atlantischen Oceans erscheint, so fällt das Hochland endlich auch gegen NO. und noch im Innern der Halbinsel zu der breiten, hügeligen Thalfläche des Ebro in Arragonien ab, welche gegen Osten durch ein breites Bergland vom Mittelländischen Meere geschieden wird. — Die ganze Hochebene der Halbinsel ist übrigens nichts weniger als eine flache Ebene, sondern vielfältig von Hügeln, thalartigen Einsenkungen und tiefen Flußbetten durchschnitten; ihr Hauptcharakter ist Dürre und Mangel an Vegetation, welche den röthlich-grauen Boden nur hie und da bedeckt und überhaupt in Spanien sich nur in den größeren Flußthälern, an den Abhängen der Gebirge und vorzüglich in den Küstengegenden findet. — In klimatischer Hinsicht zerfällt die ganze Halbinsel in drei Zonen, die nördliche, welche wohlbewässert, baum- und wiesenreich und milde, den nördlichen Küstenstrich und Galicien umfaßt; die mittlere, das ganze Innere Spaniens umfassend, ist dürr, im Winter kalt, im Sommer heiß und verbrannnt und fast ganz baumlos; die südliche endlich, vorzüglich im S. der **Sierra Nevada**, hat ein wahres Glutklima (sie wird daher auch **Tierra caliente**, das heiße Land, genannt) und erzeugt außer den sogenannten Südfrüchten Agaven und Cactus, Palmen, das feinste Oel, Baumwolle, Reiß, Zucker und die feurigsten Weine. Die Temperaturverschiedenheiten im Innern und an den Küsten werden schon aus den wenigen vorhandenen Messungen ersichtlich. Madrid, im Centrum der Halbinsel, hat bei 11½° mittlerer Wärme einen Winter von 4½° und einen Sommer von 18½°; der vorbeifließende Manzanares belegt sich oft mit Eis. Lissabon hat im Mittel 13°, im Winter 9° unb im Sommer 17½°, und Gibraltar, wo die mittlere Jahreswärme sich schon über 14° erhebt, besitzt Winter von 11° und Sommer von 18° R. Wärme. Der Regen fällt vorzugsweise im Winter herab; in der wärmsten Zeit herrscht ein Monat lang ununterbrochen wolkenfreier Himmel; die stärksten Regengüsse hat die Westküste, namentlich Coimbra. Daher rührt es, daß die Südwest-Ecke der Halbinsel in ganz Europa die meisten Formen tropischer Gewächse aufzuweisen hat.

Gewässer.

Die Richtung der Gebirge und die allgemeine Abdachung der Hochebenen bestimmen den Lauf der Gewässer, daher fast alle größeren Flüsse der Halbinsel westlich und südwestlich fließen. Der **Ebro** (**Ibērus**) ist die einzige bedeutende Ausnahme; er entspringt an der Grenze von Asturien, ist wasserarm und versandet und ergießt sich nach einem südöstlichen Lauf in das Mittelländische Meer. Aus den Pyrenäen empfängt er den **Aragon**, den **Gallégo** (spr. Galjego) und den **Segre**; von W. oder von den Bergen am Rande der inneren Hochebene her den **Xalón** (spr. Chalon). In der Nähe des Ebro und von ihm mit Wasser versehen, befindet sich der berühmte Kanal von Aragon oder der Kaiserkanal, weil Kaiser Karl V. ihn begonnen, das größte und herrlichste Werk dieser Art auf der ganzen Halbinsel. Er erstreckt sich von Tudela bis nahe bei Saragossa in einer Länge von mehr als 30 Stunden; mehrere Male wird er von Bächen durchkreuzt, über welche er in brückenartigen Leitungen hinweggeführt ist, und er dient nicht allein zur Schifffahrt, sondern auch durch kleine Nebenkanäle zur Bewässerung, die in Spanien von so großer Wichtigkeit ist. Dieses schöne Werk ist erst in der neuern Zeit seiner Vollendung nahe gebracht, aber noch immer nicht ganz beendigt. Einige andre weniger bedeutende Kanäle sind unvollendet geblieben. — Kleinere nach O. fließende Flüsse sind der **Llobregat** (spr. Ljobr.—) in Catalonien, der **Guadalaviar**, der **Xucar** (spr. Chucar) (**Sucro**), und die **Segura** (**Tader** oder **Terĕbris**) mit der **Sangonéra**.

Die nach Westen und Süden fließenden Hauptflüsse des Landes sind: der **Minho** (spr. Minjo) (**Minius**), welcher vom nördlichen Küstengebirge kommt und von O. her den **Sil** aufnimmt; der **Duero** oder **Douro** (**Durius**), welcher auf der altcastilischen Hochebene ganz wasserarm ist und von N. die **Pisuerga** und die **Esla**, von S. aber den **Tormes** aufnimmt; der **Mondego** (**Mundas**); der **Tajo** (spanisch **Tajo**, spr. Tächo), portugiesisch **Tejo** (spr. Teschо) (**Tajus**), von der **Sierra de Albarracin**, dessen oberer Lauf auf dem Plateau von Neu-Castilien liegt und in dessen Sande man Goldkörner findet; er nimmt auf von N.: die **Xaráma** (spr. Cha—) mit dem **Manzanares**, den **Alberche** (spr. A—tsche), den **Alagon** und den **Zezére** (spr. ßeßere); von S. den **Salor** und die **Sorraga**; der **Sadão** (spr. Sada-ung), der an seinem Ausfluß in's atlantische Meer **Sado** (**Calĭpos**) genannt wird. Die **Guadiána** (**Anas**), die auf dem Plateau der Provinz Mancha aus einer Reihe von Seen oder Sümpfen, **Lagúnas de Ruidéra**, ihren Ursprung nimmt, einige Meilen davon in sumpfigen Wiesen verschwindet und wiederum einige Stunden weiter in einem morastigen See, **los Ojos de Guadiána**, die Augen der Guadiana genannt, wieder zum Vorschein kommt. Sie nimmt am rechten Ufer die **Zangára**, am linken den **Jabalón** (spr. Chab—), die **Zaja** und die **Ardila** auf. Der **Tinto** (der gefärbte)

(Urium), hat ein gelbes, kupferhaltiges Wasser, in welchem keine Fische leben. Endlich der **Guadalquivir (Baetis)**, welcher auf dem andalusischen Hochlande entspringt und durch Wasserreichthum ausgezeichnet ist; er nimmt von N. den **Guadalimár**, von S. den **Guadiaria menòr** und den **Xenil** (Chenil) (Singulis) auf. Auch die größeren dieser Flüsse behalten im Sommer wenig Wasser, die kleineren versiegen meist ganz. — Bedeutende Seen giebt es im Innern der Halbinsel nicht.

Die Pyrenäische Halbinsel ist politisch in zwei Reiche getheilt:

A) Portugal.

Erstreckt sich an der westlichen Küste der Halbinsel in einer Länge von 78 und einer Breite von etwa 25—30 deutschen Meilen und enthält **1882** □Meilen; gegen N. und O. wird es von Spanien, gegen W. und S. vom atlantischen Meere begrenzt. Die Zahl der Einwohner beläuft sich auf $3^1/_2$ Millionen Seelen.

Der alte Name des Landes, den es von den Römern erhielt, war Lusitanien, unter welcher Benennung aber ein bei Weitem größerer Theil der Halbinsel verstanden wurde. Der heutige Name soll auf folgende Weise entsprungen sein. Am Ausfluß des Duero lag in alten Zeiten ein Ort Namens Cale; diesem gegenüber am rechten Ufer entstand mit der Zeit ein Ort, der, weil er der Landung der Schiffe günstiger lag, den Namen **Portus** (Hafen) erhielt, aus welchem die jetzige Stadt Porto hervorgegangen ist: das Ganze oder auch nur dieser letztere Theil hieß nun **Portus Cale**, der Hafen von Cale, woraus der Name Portugal allerdings leicht entstehen konnte.

Die Gebirge sind: die uns schon bekannte (S. 396) wilde, zackige **Serra de Geres** in N., welche zum Theil die Grenze gegen Spanien bildet; im Innern des Landes die aus Granit gebildete **Serra de Estrella** und **de Cintra**; endlich im Süden die **Serra de Monchique**. Die Pässe führen hier den Namen **porto**, wie die Häfen. Die Menge von Bergen beschränkt die Aussicht und giebt dem Lande eine große Einförmigkeit. Die Flüsse sind: der **Miño**, der **Duero**, der **Mondego**, der **Tejo**, der **Sado** oder **Sadão** und die **Guadiana**. Auf dem höchsten Rücken der **Serra de Estrella** findet man 3 Seen von mäßigem Umfange, die **lagoa redonda** (der runde), die **l. comprida** (der schmale) oder **longa** (der lange) und die **l. escura** (der dunkle See), von der viele Sagen in Umlauf sind.

Klima. Producte.

Das Klima von Portugal ist ein gleichmäßiges, oceanisches; obwohl der Sommer im Ganzen heiß, zuweilen glühend ist, so wird

er doch durch kühlende Seewinde und Gebirge gemäßigt. Der Winter ist mehr eine Regenzeit zu nennen. Nur die höchsten Gebirge, namentlich die S. de Estrella, bewahren den Schnee einige Monate; in den Ebenen, besonders in den südlichen Gegenden, ist das Fallen des Schnees eine beinahe unerhörte Erscheinung. Oefen, ja selbst Kamine sind daher völlig unbekannt, wie denn auch Fenster mit Glasscheiben schon zum Luxus der Wohlhabenderen gehören. Obgleich Portugal viele dürre Haiden enthält und im Ganzen nichts weniger als gut angebaut genannt werden kann, so bringt doch die milde Luft und die Fruchtbarkeit des Bodens, wo er nur irgend bewässert ist, eine große Menge der edelsten Früchte hervor. Außer den in allen Theilen Europas gewöhnlichen Getreide- und Obstarten (Kartoffelfelder sind selten) findet man hier noch den Mais oder türkischen Weizen und viele edle Weine, wovon bei uns der Wein von Porto der berühmteste ist; er geht vorzüglich nach England und war daran Schuld, daß der Kornbau lange Zeit sehr vernachlässigt wurde. Ferner die edlen Südfrüchte, Dattelpalme, Pisang, Orangen, Feigen, Oliven, Kastanien, Erdäpfel oder Batatas, Wassermelonen und gemeine Melonen in einer bei uns unbekannten Vollkommenheit. Zu den der pyrenäischen Halbinsel mehr eigenthümlichen Gewächsen gehören: der Korkbaum (Sovereira oder Alcornoque) (Quercus Suber), eine Eichenart; er wächst in Portugal und Spanien wild und findet sich auch noch in Frankreich am Fuße der Pyrenäen. Seine schwammichte Rinde wirft der Baum selbst ab, und gedeiht gerade dann am Besten, wenn man ihn davon befreit; seine Früchte sind dem Landmann als Schweinemast wichtig. Eine immergrüne Eichenart (Quercus Bellota) mit eßbaren Eicheln; sie erreicht, wenn gleich ein hohes Alter, doch keine bedeutende Höhe; der Stamm ist dick, mit einer feinen Rinde überzogen, die Krone klein und zusammengedrängt: an Schönheit steht sie unsern nordischen Eichen weit nach. Die schöne portugiesische Cypresse schmückt die Höhen im mittlern Theile des Landes. Die amerikanische Aloë (Pita) (Agāve americana) und die indische Feige mit starken Stacheln an den Zweigen bilden im mittlern nnd südlichen Portugal die Hecken und Einzäunungen aller Gärten. Aus den Blattfasern der amerikanischen Aloë bereitet man in Algarvien Stricke. Hauptnahrungsmittel liefern Weizen, Mais, Feigbohnen (Lupinus albus), Reiß, Kürbisse, Kastanien und Wein. — Zu den Eigenthümlichkeiten Portugals gehört es, daß die, besonders in der Provinz Alemtejo, sehr ausgedehnten dürren Haiden von einer Menge immergrüner Gewächse und Sträucher, vielen Haidearten, gelb, roth und violett blühenden Cisten u. s. w. bedeckt sind und besonders im Winter einen herrlichen Anblick gewähren.

Wild ist, mit Ausnahme von Hasen, Kaninchen und rothen Rebhühnern, selten in Portugal; zu den Merkwürdigkeiten aber gehört, daß man in dem Gebirge von Geres, und nur dort, die wilde Ziege antrifft, ein in Europas Gebirgen äußerst seltenes und an Größe und Stärke die gewöhnliche weit übertreffendes Thier. Auch Wölfe

finden sich häufig in demselben Gebirge. — An zahmen Thieren zieht man in Portugal wenig Pferde, desto mehr Esel und Maulthiere, schönes Rindvieh*) in den Gebirgen, Schweine, Ziegen und edle Schafe, die wie die spanischen im Sommer in den Gebirgen, im Winter auf den weiten Haiden gehalten werden; ferner Truthühner und viel Seidenwürmer. — Das Meer liefert unter andern eine Art kleiner Fische, Sardinien (**Clupea Sprattus**, nicht mit unsern Sardellen zu verwechseln), die eine Hauptnahrung der ärmern Klasse ausmachen; in der Fastenzeit ißt man viel Muscheln. Die Thunfischerei an den südlichen Küsten ist bedeutend.

Der Bergbau ist höchst unbedeutend, obwohl bei mehrerer Betriebsamkeit Eisen, Blei und andre Metalle gefunden werden könnten. Einige Wichtigkeit haben die zahlreichen Mineralquellen. Das Meer liefert viel Seesalz.

Eintheilung.

Portugal besteht aus zwei sehr ungleichen Haupttheilen: das eigentliche Portugal, und das Königreich Algarvien, ein südlicher Küstenstrich, welcher von dem übrigen Lande durch die **Serra de Monchique** getrennt wird und seinen Titel noch aus den Zeiten her hat, wo es ein eigenes kleines maurisches Reich bildete, welches am Spätesten von den Christen erobert ward. Das eigentliche Portugal wird in 7 Provinzen getheilt, welche von Norden nach Süden so auf einander folgen: 1) und 2) **Minho** und **Duero** (früher eine Provinz mit dem Namen **Entre Minho e Duero**, d. i. zwischen dem M. und D.), 3) **Tras os Montes** (jenseit der Berge), 4) und 5) **Beira**, welches in neuester Zeit in Ober- und Unter-**Beira** getheilt worden ist, 6) **Estremadura**, und 7) **Alemtejo** (spr. Alengtescho, d. i. jenseits des T.). Wir beginnen mit der wichtigen Provinz:

1) **Estremadura**, welche vom Tejo durchströmt wird, der sich hier in einen tiefen Meerbusen ergießt, an dessen Mündung auf dem rechten Ufer, unter 38° 42′ n. Br. und 8° 31′ ö. Lg., die Hauptstadt des Landes: **Lisbóa** oder, wie wir gewöhnlich sagen, Lissabon (**Olisīpo**) liegt. Wenige Städte in der Welt, in Europa nur noch Neapel, Palermo und Konstantinopel, haben eine so reizende Lage; am Ufer eines meilenbreiten, mit großen Seeschiffen bedeckten Flusses oder vielmehr Meeresarmes, erhebt sie sich auf zahlreichen Hügeln amphitheatralisch über 2 Stunden am Ufer entlang, im Hintergrunde die wilden und zackigen Gebirge von Cintra, und ihr gegenüber das mit Häusern und Gärten besetzte linke Ufer des Tejo. Einige ehemals benachbarte Dörfer sind beim Anwachs der Stadt ihr einverleibt worden, so **Junqueira**, **Belem** oder **Bethlehem** und

*) Milch giebt es fast nur von Ziegen; frische Butter bereitet man fast gar nicht.

Alcántara. Zusammen mag die Bevölkerung auf 300,000 Seelen steigen. Lissabon war bisher von allen Seiten offen, ohne Mauern und Thore; erst D. Pedro hat sie mit einer Mauer umgeben. Die hügelige Beschaffenheit des Bodens vermehrt die Schönheit des Anblicks, wobei das Castello, die Kirchen da Estrella, S. Vincent de Fora und die ehrwürdige Kathedrale (Sé) nebst vielen Klöstern zuerst in die Augen fallen. Aus vielen Theilen der Stadt hat man die reizendsten Aussichten, dafür aber machen die Hügel das Ersteigen mancher Gassen beschwerlich und bei starken Regengüssen beinahe gefährlich; auch ist deshalb die Breite der Stadt sehr verschieden, an einigen Stellen kaum mehr als eine Gasse breit, an andern nahe an 2 Stunden. Man kann 3 Haupthügel unterscheiden: der erste von Westen her beginnt bei der Brücke von Alcantara und ist besonders seit dem Erdbeben (1755) stark bebaut; Fremde wählen ihn am liebsten zur Wohnung wegen seiner gesunden Luft. Auf diesem Hügel befindet sich auch der Begräbnißplatz der Protestanten, auf welchem der bekannte Romandichter Fielding, welcher hier starb, begraben liegt. Der zweite, mittlere Hügel ist stärker bebaut, aber die Gassen sind eng, schlecht gepflastert und entsetzlich schmutzig. Zwischen dem zweiten und dritten Hügel befindet sich ein breites Thal, welches vom Erdbeben am Meisten gelitten und daher jetzt die schönsten und neuesten Straßen und Häuser enthält. Es beginnt am Ufer mit prächtigen Caes (Quais), bildet dann den schönsten Platz in Lissabon, den Handelsplatz (praça do commercio), der die zu Schiffe Ankommenden empfängt und auf welchem die eherne Statue zu Pferde des Königs Joseph Emmanuel I. steht. Die eine Seite des Platzes ist nach dem Tejo offen, die 3 andern werden von schönen Gebäuden, der Bibliothek, dem Zollamt und dem Arsenal begrenzt. Von da führen 3 schöne Straßen zu einem andern nördlicher gelegenen Platze, dem Rocìo (d. i. großer Platz), worauf sich sonst gegen N. der große und schöne Pallast der ehemaligen Inquisition befand, der jedoch neuerlich im Innern ganz ausgebrannt ist. Noch weiter nördlich kommt man auf einen großen, mit zahlreichen, schattigen Baumreihen besetzten, öffentlichen Spatziergang, Passēio publico, in dessen Nähe der Platz zu den Stiergefechten liegt. Westlich von diesem Erholungsgarten steigt man zu dem lieblichsten Punkt hinauf, den die Stadt darbietet, zum Garten de S. Pedro de Alcantara, mit einer unvergleichlichen Aussicht. Der dritte östliche Hügel endlich, der älteste und östlichste Theil der Stadt, hat auch die engsten und unansehnlichsten Gassen; auf ihm befindet sich ein kleines Fort, o castello dos Mouros genannt, worin das Archiv und ein Zuchthaus sich befinden. Geht man noch weiter östlich den Fluß hinauf, so verlängert sich die Stadt hier bis zu dem nächsten Flecken, daß es kaum möglich ist, ihre Grenze zu bestimmen. Ebenso, wenn man westlich von Lissabon den Fluß hinab geht, kommt man ohne Unterbrechung der Häuser aus der eigentlichen Stadt in die Vorstadt Alcantara, von da ebenso nach der Vorstadt Junqueira und endlich nach dem Flecken Belem, wo ein abgebrannter und nur zum kleineren Theil

wieder hergestellter königlicher Riesenpallast, **Palacio d'Ajuda**, auf hohem Berge liegt und worin viele Vornehmere ihre Wohnungen haben. Ein andrer, **Palacio de N. Senhora das necessidadas** genannt, liegt in der Vorstadt **Alcantara**; ein dritter in **Quelus**, eine starke deutsche Meile hinter **Belem**, in einem einsamen Thale; Schloß und Gärten sind unbedeutend. In der großen und prächtigen Hieronymiten-Abtei von **Belem** (jetzt ein Waisenhaus, **Casa pia**, für 1000 Kinder), vom König Emmanuel 1500 zur Erinnerung an die erste Umschiffung Afrikas gegründet, liegen viele Personen aus der königl. Familie begraben. Das der Stadt entgegengesetzte Ufer des Flusses, obwohl flach und sandig und mit Haide und Fichtenwaldung bedeckt, ist ebenfalls mit einer langen Reihe von Flecken und Dörfern besetzt, worunter **Almada** mit einem englischen Marine-Hospital eins der bedeutendsten ist. Am Ausfluß des Tejo befindet sich, zum linken Ufer gehörig, ein befestigter Thurm, **torre de Bugio**, auf einer Sandbank und ihm gegenüber auf dem rechten Ufer die Forts **St. Julião** (spr. Julia-ung) und **S. Sebastiao**, welche den Eingang des schon von Natur gedeckten Hafens beschützen. Lissabon hat wenig bedeutende und schöne Gebäude. Zu den vorzüglichsten gehören: die Bibliothek, welche früher den Jesuiten gehörte, zwar reich an arabischen Manuscripten ist und aus den Büchern vieler aufgehobenen Klöster sich bis auf 300,000 Bände vermehrt hat, aber keine deutschen Bücher enthält; die gegenüber liegende Börse und das am Tejo liegende sehr große Zollamt. Selbst die zahlreichen Kirchen sind im Innern mehr mit Reichthum und Zierrathen überladen, als groß und prächtig; dabei sind die meisten Gassen eng und über alle Begriffe schmutzig; man wirft buchstäblich allen Unrath, selbst todte Thiere auf die Straßen und bis 1835 reinigten dieselben nur zahllose Hunde. Die Häuser sind, nach dem Bedürfniß eines heißen Landes, so luftig als möglich angelegt und haben meistens Balkone, auf welchen die Frauen unter leinenen Schirmdächern der Kühlung genießen. — Das Klima von Lissabon ist vortrefflich, der Winter selbst im Januar höchst milde (s. S. 399); im Sommer aber ist eine Temperatur von 30° R. nichts Ungewöhnliches und diese Jahreszeit ist für die Vegetation der Winter. Leichte Stöße von Erdbeben werden zwar oft bemerkt, flößen aber den Einwohnern einen größern Schrecken ein, als dies sonst in Oertern, wo Erdbeben häufig sind, der Fall ist, weil das entsetzliche Unglück vom Jahre 1755, wo am 1. November ein Erdbeben einen großen Theil der Stadt zerstörte und an 24000 Menschen das Leben kostete, noch in lebhaftem Andenken geblieben ist. Die Stadt wird mit vortrefflichem Trinkwasser versehen durch eine Wasserleitung (**os arcos**), eins der größten und kühnsten Werke seiner Art in Europa, von Johann V. 1738 erbaut, welche mehrere Quellen 4 Stunden nördlich von Lissabon theils über theils unter der Erde dahin leitet. In der Nähe der Stadt mußte sie über das Thal von Alcantara geführt werden, wo das Wasser über 35 Bogen, wovon der höchste 230 Fuß hoch ist, fließt. In der Stadt wird das Wasser in viele Brunnen (**chafari-**

26*

zes) geleitet, wo es Wasserträger (**Gallegos**, weil sie meistens, wie alle Lastträger in Lissabon, aus der spanischen Provinz Galicien kommen) in Tonnen schöpfen und, wie in Spanien, in Gassen und Häusern gläserweise verkaufen. Um es zum Trinken abzukühlen, thut man Schnee oder Eis hinein, welches vom Berge **Lusão** (spr. Lusa-ung), einem südlicheren Zweige der Estrella, nach Lissabon gebracht wird. Aermere bedienen sich noch eines andern Mittels, das Getränk abzukühlen. Man verfertigt nämlich an verschiedenen Orten irdene Geschirre von einem rothen, kalkhaltigen Ton, welche nur leicht gebrannt und nicht glasirt werden. Das Wasser durchdringt diese sehr porösen Gefäße und schwitzt unaufhörlich auf der äußern Seite als ein zarter Thau hervor, welcher verdunstet, dadurch dem Gefäße Wärme entzieht (s. S. 93) und so das Getränk kühl erhält. Solche Gefäße heißen **búcaros**, auch **alcarrazas**, von dem Namen eines Ortes, bei welchem der dazu dienliche Thon gefunden wird; sie sind in ganz Portugal häufig. — Lissabon hat, wie viele große Residenzen, eine Akademie der Wissenschaften, mehrere jedoch nicht bedeutende Bibliotheken, die meist aus den aufgehobenen Klöstern hieher (in's Kloster **S. Francisco da Cidade**) oder nach **Coimbra** gebracht wurden und von ausländischen Werken meist nur spanische, italienische, französische und etwa noch englische besitzen. Sie enthalten keineswegs, wie man gewöhnlich glaubt, einen reichen Vorrath an Handschriften der klassischen Schriftsteller des Alterthums; vieles ist, namentlich von Phillipp **II.**, bei der französischen Invasion und endlich noch bei der Aufhebung der Klöster verloren gegangen oder entwendet worden. Ferner besitzt Lissabon Naturaliensammlungen, einen botanischen Garten und verschiedene Unterrichtsanstalten unter dem Namen von Akademien, für Adelige, für die Marine, das Militair, den Festungsbau, den Handel und Gewerbe u. s. w.; von den meisten aber ist, da sie niemals bedeutend gewesen, wenig Rühmliches zu sagen. Ferner sind noch die großen Schiffswerfte zu nennen. Abgesonderte Begräbnißplätze außerhalb der Kirchen sind erst in der neuesten Zeit angelegt worden. Auffallend ist der Mangel an guten Gemälden in Lissabon wie in ganz Portugal, wogegen Spanien außerordentlich reich daran ist. — An Vergnügungen ist Lissabon sehr arm; auch die vornehmsten Familien leben still und eingezogen. Es giebt in Lissabon ein Theater für die italienische Oper, und ein andres, worin portugiesische Lust- und Trauerspiele gegeben werden; ersteres ist gesunken, letzteres höchst mittelmäßig, wozu früher noch der Umstand nicht wenig beitrug, daß auch die Frauenrollen von Männern gespielt wurden. Die Stiergefechte, eine Hauptbelustigung für die geringeren Klassen, werden zwar in Lissabon wie in mehreren andern Städten im Sommer öfter gegeben, jedoch nicht mit demselben Glanze und dem Blutdurste, wie in Spanien, daher das Nähere über diese Schauspiele, wenn wir von Spanien reden, nachgeholt werden wird. Seit **1838** werden diese Schauspiele zur Unterstützung des Waisenhauses in Belem benutzt. Leider gehören auch hier zahllose religiöse Feste, Processionen u. s. w. zu den Volksbelustigungen, weil

es an anderm Zeitvertreib mangelt; doch ist der alte Aufwand dabei verschwunden. Der Portugiese ist jedoch, wahrscheinlich durch den häufigen Umgang mit Engländern, viel duldsamer gegen Nichtkatholiken als der Spanier. — Unzählige Bettler und viele Diebe und Räuber, meistens Neger, deren es hier viele giebt, machen, da erst seit Kurzem ein Armenhaus besteht, den Aufenthalt in Lissabon unangenehm und selbst gefährlich; Mordthaten geschehen sehr häufig, theils aus Raubsucht, häufiger noch aus Rache oder Eifersucht. — Lissabon ist der Sitz eines Patriarchen, der jedesmal Cardinal ist, und eines Erzbischofs; es zählt 40 Pfarrkirchen und viele Kapellen, Klöster u. s. w.; doch gehen Letztere, seit der Aufhebung, wie anderwärts ihrem Verfall entgegen. — Der Handel der Stadt, besonders mit England, ist sehr bedeutend, daher auch viele englische und deutsche Kaufleute sich hier niedergelassen haben.

Die Lissabon nördlich und östlich umgebende Gegend ist hügelig und mit unzähligen Gärten und Gartenhäusern geschmückt; der Anblick derselben ist aber dem Fremden meistens durch die hohen Umgebungsmauern entzogen. Die Portugiesen unterscheiden drei Arten von Gärten; ein mit hohen Mauern umschlossener, worin meistens keine künstlichen Anlagen, sondern große Anpflanzungen von Orangen, Oliven, Wein u. s. w. nebst einem Wohnhause befindlich sind, heißt eine **quinta** (spr. finta). **Jardin** (spr. schardin) ist ein zu einem bestimmten Zweck eingerichteter Garten, z. B. ein botanischer. **Horta** endlich ist ein offener oder nur mit Hecken eingezäunter, gewöhnlicher Küchengarten. Die **quintas** sind der beliebte Sommeraufenthalt der Vornehmeren. Die Gärten sind meist in altfranzösischem Geschmack angelegt und verwildert; darin zeigt sich der Verfall und der einstige Reichthum der Bewohner.

Zu den reizendsten Umgebungen von Lissabon gehört das nordwestlich davon gelegene zackig felsige Gebirge von Cintra; die Südseite (nach Lissabon zu) ist zwar dürr, wild und öde, die entgegengesetzte hingegen, wo der Flecken **Cintra** sich befindet, ist höchst anmuthig mit vielen schönen, malerisch zerstreuten Quinten, Busch und Wald und unzähligen Bächen geschmückt. Deshalb ist es im Sommer ein Lieblingsaufenthalt der Vornehmeren und der Fremden; auch die königliche Familie hat dort ein Schloß. Einige Klöster und Ueberbleibsel maurischer Burgen schmücken die wildesten Felsen. Unter diesen unweit Cintra belegenen Klöstern ist das einsam gelegene Korkkloster dadurch berühmt geworden, daß die Wände der Zimmer mit Kork belegt sind, um die Feuchtigkeit abzuhalten, da die Gebäude zwischen und zum Theil in dem Felsen angebracht sind. Uebrigens ist es ein ganz unbedeutendes Capucinerkloster.

Einige Stunden westwärts von Cintra liegt das aus elenden Hütten bestehende **Mafra**, mit einem prachtvollen Gebäude, welches aus einem königlichen Schlosse, einer Kirche und einem Kloster besteht, worin sich eine nicht ganz unbedeutende Bibliothek befindet. Dieses mehr ungeheure als schöne Gebäude wurde im Jahre 1717 von Johann dem Fünften gestiftet und sollte mit dem Escorial in

Spanien wetteifern. Die Größe des Gebäudes kann man sich ungefähr denken, wenn man weiß, daß es 866 Zimmer enthält; doch geht auch dies dem Anschein nach seinem Verfall entgegen.

Der Badeort **Caldas (de Rainha)** liegt einige Meilen nördlicher in einer zwar gut angebauten, aber wenig fruchtbaren Gegend mit Fichtenwäldern. Der Flecken ist klein, die Häuser elend, Fenster selten, Meubles und andre Bequemlichkeiten fehlen beinahe gänzlich, und an Theater, Bälle und andre in Bädern gewöhnliche Lustbarkeiten ist hier nicht zu denken; dennoch strömen die Fremden und die Vornehmeren jährlich zweimal, im Mai und im September, hierher. Die Quellen sind ein eisenhaltiges Schwefelwasser, die Bäder für jedes Geschlecht besonders, in jedem aber baden 10—12 Personen zugleich. Das Wasser hat eine Wärme von 27° R. Von hier sieht man überall die dürren Inseln und Klippen der **Berlengas** mitten im Meere.

Etwa 15 Meilen nördlich von Lissabon, nicht weit vom Meere und zwischen Bergen versteckt, liegt der Flecken und das vormals reichste Kloster in Portugal, **Alcobáça**; es ward von dem ersten König von Portugal **Dom Affonso Henriquez** (d. h. Alfons Heinrichs Sohn) 1148 gegründet und wurde von Berhardinermönchen bewohnt. Es war zugleich eins der größten und herrlichsten Gebäude im Lande, im gothischen Style erbaut, hat aber im französischen Kriege durch Brand sehr gelitten. Auch befanden sich darin eine nicht ganz unbeträchtliche Bibliothek und viele Kunstwerke. — Vier Stunden nördlicher kommt man zu dem zwar nicht reichen, aber durch seine Bauart höchst ausgezeichneten Kloster **Batalha** (spr. Batalja). Es ward vom König Johann dem Ersten, welcher im Jahre 1385 hier in der Nähe bei **Aljubaróta** einen entscheidenden Sieg über die Spanier erfocht, welcher die Unabhängigkeit des Reichs sicherte, als Denkmal des Sieges gestiftet. Es ist im edeln gothischen Style erbaut und wird von Dominicanern bewohnt. — Außerdem bemerken wir nur noch in der Provinz Estremadura die Städte: **Santarem** am Tejo, den man hier zuweilen durchwaten kann, wo man in der Nähe des ehemaligen Klosters **da Graça** neuerlich das Grabmal Cabral's, des Entdeckers von Brasilien, aufgefunden hat. **Setūval** oder **St. Yves** mit 15000 Einw. am Ausfluß des **Sado**, welcher hier einen Meerbusen bildet. Die Stadt ist unbedeutend, mit kleinen Häusern, engen und schmutzigen Gassen, treibt aber bedeutenden Handel mit Wein und vorzüglich mit gutem Seesalz. Zur Gewinnung desselben sind an den Ufern des Meerbusens unzählige kleine Kanäle und flache Becken (**marinhas**) angebracht, welche die Fluth mit Seewasser füllt; durch die Sonnenhitze verdunstet nun das Wasser und das Salz bleibt zurück.

2) und 3) Die Provinzen **Alta** und **Baixa** (Ober- und Unter-) **Beira** (spr. Beïra). Der bedeutendste Ort in diesen vom Mondego durchströmten Provinzen ist **Coimbra (Conembrica)**, eine alte Stadt am rechten Ufer dieses Flusses, mit etwa 17000 Einwohnern. Sie liegt theils am schmalen Ufer des Flusses, über den

eine lange Brücke führt, theils an einem steilen Hügel hinauf; die Gassen sind eng und krumm. Spaziergänge und freie Plätze sind nicht vorhanden, wohl aber viele prachtvolle Klöster und reiche Kirchen. In der Kirche des vormaligen Klosters **S. Clara** ist das Grabmal des ersten portugiesischen Königs **Affonso Henriquez**. Die Universität von Coimbra zeichnet sich, im Vergleich mit ähnlichen Instituten der Art in Spanien, sehr zu ihrem Vortheil aus. Sie ward vom Könige **Dom Diniz** (Dionysius) im Jahre **1291** zuerst in Lissabon gestiftet, **16** Jahre darauf aber hierher verlegt, in der Folge abermals nach Lissabon verlegt, endlich seit **1537** ist sie in Coimbra geblieben. Unter dem Minister Pombal erfuhr sie sehr vortheilhafte Veränderungen. Die Bibliothek, die Sternwarte, der botanische Garten und die Sammlung physikalischer Instrumente sind so gut als auf den meisten deutschen Universitäten. Die Professoren, hier **Lentes** genannt, wie auch die Studenten, tragen beständig eine auszeichnende, für ein so heißes Klima aber sehr lästige schwarze Kleidung, die in einem langen einfachen, rundum geschlossenen Rock und einem weiten, der Amtstracht der protestantischen Geistlichen ähnlichen Kleide besteht; die Studenten gehen beständig mit unbedecktem Kopfe, die Lehrer tragen ein schwarzes Baret. Die Zahl der Studenten soll sich zuweilen auf **2000** belaufen, indem dies die einzige Universität im Lande ist und alle Aerzte und Juristen dieselbe besuchen müssen. Die Vorträge werden in der Landessprache gehalten. Die Stadt ist nicht ohne Betriebsamkeit, verfertigt viel irdene Waaren und treibt einigen Handel. — Coimbra gegenüber, am linken Ufer des romantischen Mondego-Thales, liegt in einer reizenden Gegend die **Quinta das lágrimas** (der Garten der Thränen), in welcher die **fonte das lágrimas** (Quell der Thränen) entspringt. Hier soll die berühmte **Inez de Castro**, die Geliebte des Thronerben Don Pedros, Sohns des Königs Alfons des Vierten, gewohnt haben, und in diesem Garten soll sie auf Befehl des Königs, der mit dieser Verbindung unzufrieden war, ermordet worden sein. Als Don Pedro zur Regierung gelangte, ließ er den Leichnam der Inez ausgraben und setzte ihm die Krone auf; die strenge Rache, die er gegen ihre Mörder übte, zog ihm den Beinamen des **justiceiro**, des strengen Rechtspflegers, auch des Grausamen zu. — Die Gegend von Coimbra ist schön und nächst der des **Minho** am Besten angebauet; vorzüglich werden hier die besten Oliven von Portugal gezogen.

Sonst nennen wir noch in dieser Provinz die Stadt **Viseu** (spr. **Wi-se-ù**), mit **6000** Einw., in einer Ebene gelegen; sie ist, obgleich sehr alt, eine der schönsten Städte in diesem Theile des Landes und hat die einzige große Messe in ganz Portugal; **Lamégo** unweit des Duero, ein kleiner Ort mit **9000** Einw., wo **1143** die Stände die ältesten Grundgesetze des Reichs entwarfen und dem Alfons Henriquez die Krone von Portugal übertrugen. Die starke Festung **Almeida** an der spanischen Grenze war **1811** beim Abzuge der Franzosen durch Sprengen in einen Schutthaufen verwandelt worden.

4) und 5) Die Provinzen **Minho** und **Duero** (ehemals **Entre Minho e Duero**, oder gewöhnlich bloß **Minho** genannt), sind zwar die kleinsten unter allen, aber, obgleich der Boden nur in den Thälern ergiebig ist, die bevölkertsten und am Besten angebauten, denn es fehlt selbst nicht an künstlichen Wiesen. Das Volk ist hier bei Weitem fleißiger und betriebsamer, als in den südlichen Provinzen, und viele wandern jährlich aus, um anderswo durch Arbeit etwas zu verdienen. Bei Weitem bedeutender aber ist der berühmte Handelsort **Porto (Portus Cale)** oder **Oporto** (das o [spr. u] ist der Artikel). Er liegt 1 Stunde vom Meere am rechten Ufer des selbst für Fregatten schiffbaren und 700′ breiten Duero, in einer wilden Berggegend zwischen hohen Felsen eingeschlossen. Der Handel dieses Ortes ist so bedeutend, daß sich ihm gegenüber der Flecken **Villa nova de Gaya** gebildet hat, wohin eine Brücke führt. Porto ist nach Lissabon die volkreichste Stadt im Reiche: sie hat mit ihren 4 Vorstädten an 80000 Einwohner. Der Einfluß der Fremden, besonders der Engländer, die sich hier häufig des Handels wegen aufhalten, trägt viel zur Reinlichkeit und Nettigkeit der Stadt bei, welche regelmäßiger und reinlicher ist als andere portugiesische Orte; auch ist der gesellige Ton hier angenehmer als zu Lissabon. Die Stadt besitzt ein ansehnliches Schauspielhaus und einige Fabriken. Der Handel der Einwohner besteht vorzüglich in der Ausfuhr des bekannten rothen Portweins, welcher am Duero oberhalb Porto wächst; er wird, wie alle portugiesische Weine, noch vor der Gährung mehr oder weniger mit Branntwein versetzt, am stärksten der nach England bestimmte: man behauptet, daß er sich ohne diesen Zusatz nicht halten würde. Der zur Ausfuhr bestimmte bleibt noch drei Jahre in den großen, an den Ufern des Flusses befindlichen Magazinen über der Erde, wie aller Wein in Portugal, aufbewahrt. Nordöstlich von **Oporto** liegt **Braga**, eine sehr alte, gut gebaute Stadt mit 18000 Einw.; sie ist der Sitz eines Erzbischofs. — In dem Portugal nördlich begrenzenden Gebirge befindet sich, in einem sehr engen Thale, ein kleiner Badeort, **Caldas de Gerez**, welcher zwar häufig genug besucht wird, wo aber für die Bequemlichkeit und Bewirthung der Badegäste auch nicht das Geringste geschehen ist: weder Arzt noch Apotheke befinden sich in dem Orte, und die geringsten Bedürfnisse, selbst die meisten Lebensmittel, müssen stundenweit hergeholt werden. Von den 4 warmen Quellen, welche aus einem Granitfelsen entspringen, hat die heißeste 40° R.

6) Die Provinz **Traz os montes**. In dieser gebirgigen Provinz bemerken wir bloß die Stadt **Braganza** nahe der spanischen Grenze, mit 3500 Einw. und Seidenfabriken, als den Stammort der königl. Familie.

7) Die Provinz **Alemtéjo**. Diese Provinz, eine der größten im Reiche, zählt die wenigsten Einwohner; der größte Theil des Landes besteht aus dürren, wellenförmigen Haiden, die zwar im Winter und Frühjahr durch die mannigfaltigsten Cisten, Haide-Arten, Myrten und andere blühende Gewächse und Sträucher, womit sie

bedeckt sind, dem Auge nicht mißfallen, aber nur Schaafe und Ziegen ernähren. Dörfer giebt es daher hier nur wenige, die meisten Einwohner leben in den Städten, welche wie die meisten Oerter in Portugal gleich Inseln in einem unfruchtbaren Meere liegen. In der Mitte der Provinz auf einem Hügel liegt die Stadt **Evóra (Ebora)**, eine der ältesten im Lande; schon Viriatus und Sertorius, jene alten lusitanischen Helden, sollen hier sich aufgehalten und letzterer die noch vorhandene Wasserleitung angelegt haben, die indeß vom Könige Johann III. neu erbaut worden ist. Die Stadt zählt höchstens 11000 Einw., dabei aber eine Menge Klöster und Kirchen. Die ganze Stadt hat hohe Gebäude (sonst sind in den Landstädten die Häuser klein) und ein düsteres und altfränkisches Ansehen. Sie ist der Sitz eines Erzbischofs und hatte ehemals eine Universität, die aber bis auf die theologische Facultät eingegangen ist. Die Ueberbleibsel eines römischen Tempels, wovon noch die schönen Säulen stehen, dienen zum Fleischerscharrn. — **Elvas**, an der Grenze von Spanien, die wichtigste Festung im Lande, zwei deutsche Meilen von der spanischen Grenzfestung Badajoz; sie zählt etwa 18000 Einw. — Der unbedeutende Flecken (villa) **Ourique** ist berühmt, weil in seiner Nähe der erste König von Portugal **Dom Affonso** in einer entscheidenden Schlacht im Jahre 1139 die Mauren überwand und so das portugiesische Reich gründete.

8) Die Provinz oder das alte Königreich **Algarve**. Diese kleine Provinz wird von Alemtejo durch die **Serra de Monchique** getrennt und besteht nur aus einem meist kaum 2 Stunden breiten, angebauten Küstenlande, welches durch eine sehr häufig vorkommende, 3—4' hohe Palme (**Chamaerops humilis**) ein eigenthümliches Ansehen erhält; das übrige ist unfruchtbar und rauh. Alle Südfrüchte gedeihen hier vorzüglich; das Hauptproduct des Landes sind Feigen, welche nebst den Fischen, die häufig an der Küste gefangen werden, die Hauptnahrung der ärmern Klasse ausmachen; besonders fängt man Sardinien und Thunfische. Die Algarvier gelten für die besten Seeleute in Portugal. Die Städte **Lagos (Lacobriga)** und **Tavira** sind unbedeutend. **Faro (Balsa)** treibt noch immer einen ansehnlichen Handel mit Südfrüchten. **Monchique**, ein kleiner Ort, wird seit einigen Jahren wegen seiner warmen Bäder stark besucht. Das Vorgebirge **C. St. Vincente (Promontorium sacrum)** ist berühmt durch die Seeschlacht, welche die Engländer 1797 gegen die Spanier gewannen. Dicht dabei liegt die kleine Festung **Sagres**, wo der Prinz Heinrich einen großen Theil seines Lebens zubrachte und von wo aus er die zahlreichen Seezüge unternehmen ließ, durch welche die Westküste des nördlichen Afrikas entdeckt wurde.

Außereuropäische Besitzungen der Portugiesen sind: a) in Afrika: die azorischen Inseln, die Inselgruppe von Madeira, die Inseln des grünen Vorgebirges, die Insel **St. Thomas**, das Gouvernement **Angola** an der Westküste, und **Mozambique** auf der Ostküste von Süd-Afrika, zusammen mit etwa $1\frac{1}{3}$ Millionen Einwohnern.

b) In Asien: das Gouvernement **Goa** auf der Westküste der Halbinsel diesseit des Ganges, das Gouvernement der Insel **Macao** an der Südküste von China und ein Theil der Insel **Timor**, zusammen mit etwa 1,360000 Einwohnern.

Diese außereurop. Besitzungen haben einen Flächeninhalt von 18500 Quadratmeilen.

Das ganze portugiesische Reich mag daher etwas über 5½ Millionen Einwohner auf einer Fläche von 20300 Quadratmeilen zählen.

Einwohner.

Die Portugiesen sind in der Regel von mittler oder kleiner Statur, dabei aber dick und untersetzt, während der Spanier eher lang und hager ist. Eine gelbliche Gesichtsfarbe, die bei den niederen, mehr der Luft und Sonne ausgesetzten Ständen, besonders in den südlichen Provinzen, beinahe Olivenfarbe wird, schwarze Augen und Haare, sind beiden Nationen gemeinschaftlich. Wie alle Bewohner eines südlichen, fruchtbaren Landes, kennt der Portugiese nicht den angestrengten Fleiß und die Betriebsamkeit nördlicher Völker. Tausend Bedürfnisse eines rauhern Klimas sind hier unbekannt, das Leben ist hier so leicht: mit einer geringen Anstrengung kann auch der Aermste sein Leben auf eine nicht unangenehme Art fristen, und die von der herrschenden (römisch-katholischen) Religion so sehr empfohlene, von Kirchen reichlich geübte Wohlthätigkeit begünstigt so sehr die Faulheit, daß Armuth und Bettelei hier ungleich häufiger gefunden werden als bei uns. Nur die nördlicheren Provinzen von Portugal machen hiervon eine ehrenvolle Ausnahme. Eine Folge dieses Klimas und dieser Sitten ist daher, daß der Fremde eine Menge Gegenstände vermißt, die er zu den unentbehrlichsten Bedürfnissen oder doch zu den Annehmlichkeiten des Lebens rechnet. Im Süden lebt der Mensch gern im Freien, die Wohnung ist ihm nur ein Obdach für die Nacht. Daher die elende Beschaffenheit der meisten Häuser, der Mangel an Hausgeräth, der Schmutz und das Ungeziefer, welche man selbst in den Wohnungen der höheren Stände wahrnimmt. Betriebsamkeit und innerer Handel stehen in Portugal auf einer noch niedrigern Stufe als in Spanien, daher die abscheuliche Beschaffenheit der Landstraßen, so daß man nur zu Fuß oder zu Pferde reisen kann, und die elenden Wirthshäuser, die indeß doch die spanischen noch darin übertreffen, daß man wenigstens zubereitete Lebensmittel darin erhält, und nicht erst jede Kleinigkeit in der Nachbarschaft selbst einkaufen muß. Der auswärtige Handel, besonders mit England, ist beträchtlich, namentlich in Wein, Südfrüchten, Kork und Salz.

Aehnlich wie in Spanien (S. 416) zerfällt das Volk in den hohen Adel (**Tituládos**), den niedern Adel (**Fidálgos**), den geistlichen Stand, den Bürgerstand und den größtentheils in drückenden Verhältnissen lebenden Bauernstand. Der Portugiese zeichnet sich

durch ein gutmüthiges, freundliches, zuvorkommendes Wesen gegen den Fremden aus, und obwohl auch er seiner Religion und besonders den vielen äußern Gebräuchen und Ceremonien derselben, wie dem Aberglauben sehr zugethan ist, so ist er doch ungleich duldsamer gegen andersdenkende Fremde als der Spanier. Das Volk ist unwissend, besonders das weibliche Geschlecht. Die vorherrschende Neigung zur Ruhe ist Schuld, daß der Fremde selbst in Lissabon über Mangel an öffentlichen Belustigungen klagt; Tanz und Spatziergänge sind hier wenig beliebt; das Theater, die Kaffee- und Weinhäuser (**lojes** und **tavernas**) und die Stiergefechte sind die einzigen Gelegenheiten öffentlicher Zusammenkünfte. Wegen der großen Hitze schläft oder ruhet man in ganz Portugal mehrere Stunden des Nachmittags (die **sesta**); der Abend und die Nacht locken erst wieder in Gesellschaft oder in's Freie. Der Portugiese ist mit frischer Fassungskraft und Phantasie begabt, er spricht nicht blos mit Worten, sondern Augen und Hände sind dabei zugleich in lebhafter Bewegung. — Der portugiesische Volksgesang ist höchst einförmig und meist klagend, wie denn überhaupt kunstvoller Gesang und Mannigfaltigkeit der Melodien immer mehr abnehmen, je mehr man von Deutschland nach dem Süden reist.

Sprache. Literatur.

Die portugiesische Sprache, welche wie andere in eine Büchersprache und in Mundarten zerfällt, ist mit der spanischen nahe verwandt,*) so daß beide Völker sich, wenigstens in den Grenzorten, auch ohne Dolmetscher verstehen; nur die Aussprache beider ist sehr verschieden: die portugiesische, weil sie mehr Zischlaute, den Nasenlaut und weniger die unserm Ohre unangenehmen und unsern Organen schwierigen Kehllaute der spanischen hat, wird dem Deutschen ungleich leichter zu erlernen. Sie hat im Ganzen eine größere Biegsamkeit und Gefälligkeit als die spanische und eignet sich daher auch mehr zu den leichten Wendungen des gebildeten Gesprächs. Sie ist, wie alle südwestlichen Sprachen Europas, aus einer innigen Mischung oder vielmehr Durchdringung verschiedener Sprachen entstanden. Die Sprache der Ureinwohner Portugals ist bis auf die letzte Spur verschwunden; Jahrhunderte lang herrschte auch hier zur Zeit der Römer das Lateinische, und aus diesem und der Sprache der später eingewanderten germanischen Stämme hat sich das Portugiesische gebildet, zugleich aber, wie auch das Spanische, eine Menge arabischer Wörter mit aufgenommen. Die portugiesische Literatur ist arm im Vergleich mit der spanischen. Die Blüthe der Nation hatte nur eine kurze Dauer; langer politischer Druck von Seiten Spaniens hemmte jede Geistes-Entwickelung; ein furchtbarer religiöser Druck verbannte bis

*) Der Portugiese nennt sich auch Spanier, diesen dagegen Castilier.

auf unsere Tage die freiere Bildung, und die Kleinheit des Landes verbunden mit der geringen Lesesucht aller Südländer trugen ebenfalls viel dazu bei, die portugiesische Literatur auf eine geringe Anzahl wissenschaftlicher Werke zu beschränken. Die Poesie der Portugiesen ist älter als die der Spanier und erwachte schon im 12ten Jahrhundert. Doch hat sie fast nur lyrische und Schäfergedichte hervorgebracht. Auch einer der berühmtesten alten Ritterromane, der Amädis von Gallien, ist höchst wahrscheinlich portugiesischen Ursprungs; als Verfasser wird **Vasco de Lobeira**, aus dem 14ten Jahrh., genannt (s. S. 381). Die eigentliche Blüthezeit der portugiesischen Poesie fällt, wie die der Nation überhaupt, in das 15te und 16te Jahrh., und verschwindet mit dieser, als Portugal 1581 unter das spanische Joch gerieth. Indeß kann Portugal sich rühmen, einen der größten epischen Dichter unter den Neueren, **Louis de Camoëns** (spr. Camuënsch), hervorgebracht zu haben. Er ward im Jahre 1517 oder 1524 zu Lissabon aus adeligem Geschlecht geboren; eine Zeit lang lebte er am Hofe, mußte ihn aber, einer unbekannten Ursache wegen, verlassen, und ging nach Cëuta in Afrika, wo er gegen die Mauren kämpfte und in einem Seegefechte das rechte Auge verlor. Neue Unannehmlichkeitn nöthigten ihn, Lissabon, wohin er wieder zurückgekehrt war, wieder zu verlassen, und er beschloß nun, nach Ostindien, dem damaligen Schauplatze der portugiesischen Macht, zu gehen. Auch hier führte er eine Zeit lang die Waffen, ward aber, weil er den dortigen Vicekönig durch einige beißende Verse beleidigt hatte, nach der Insel Macao an der chinesischen Küste verbannt. Auf der Reise dahin litt er Schiffbruch und rettete schwimmend mit der einen Hand das Leben, mit der andern sein Heldengedicht. Nach 5 Jahren der Verbannung kehrte er nach Goa und endlich nach Lissabon zurück, wo sein Gedicht zwar gedruckt und mit großem Beifall aufgenommen wurde, ihm aber so wenig einbrachte, daß er die letzten 7 Jahre seines Lebens im bittersten Elende zubrachte, welches durch eine ihm vom Hofe ertheilte Pension von 15000 Reis (etwa 25 Thaler) wohl nur wenig gemildert wurde. Er starb im Jahre 1579, nach einigen Nachrichten im Hospitale zu Lissabon. Sein Gedicht **os Lousiadas**, die Lusitanier, ist, wie auch der Name andeutet, eine Verherrlichung seines Vaterlandes, und die Thaten der Portugiesen unter Vasco de Gama und die Umschiffung Afrikas auf dem Wege nach Ostindien machen den nächsten Inhalt des Werks aus. Das ist aber auch im Grunde der einzige portugiesische Dichter, welcher eine allgemeine Anerkennung gefunden. Merkwürdig ist noch, daß, während das benachbarte Spanien sich ganz vorzüglich durch seine dramatische Poesie auszeichnet, Portugal in dieser Art nie etwas Bedeutendes geleistet hat.

Verfassung. Orden. Münzen. Maaße.

Portugal ist jetzt, seitdem **Donna Maria da Gloria**, welche jedoch im J. 1853 starb, von allen europäischen Mächten anerkannt

worden, eine durch eine Constitution gemäßigte Monarchie, die in männlicher und weiblicher Linie erblich ist. Das Volk wird durch zwei Kammern (**Cortes**) repräsentirt. Vom Papste erhält der König von Portugal den Titel **Rex fidelissimus**, der allertreueste oder allergläubigste. Portugal hat drei Ritterorden älterer Zeit (über das Wesen dieser Orden wird in der Geschichte das Nöthige gesagt werden), und drei neuerer Stiftung. Der Orden von **Aviz**, vom ersten Könige von Portugal **Affonso Henriquez** um's Jahr 1162 gestiftet; der Orden von **St. Jago** (Jakob), wahrscheinlich 1288 entstanden, und der Orden Christi, vom Könige **Dom Diniz** (Dionysius) im Jahre 1317 nicht sowohl neu gestiftet, als vielmehr in die Stelle des kurz vorher aufgehobenen Tempelherren-Ordens (s. Frankreich) gesetzt. Von allen diesen Orden, die bedeutende Güter besitzen, ist der König jedesmal Großmeister und bezieht die meisten Einkünfte. Die Orden neuerer Stiftung sind: Der Thurm- und Schwert-Orden, welcher zwar schon 1459 errichtet worden, aber in Vergessenheit gerathen und erst 1808 erneuert worden ist. Der jedesmalige Kronprinz ist Großmeister. Der h. Isabellen-Orden, für Damen, wovon die Königin Großmeisterin ist, 1804 gestiftet; und der militärische Orden der unbefleckten Empfängniß Mariä, 1819 gestiftet.

Man rechnet in Portugal gewöhnlich nach **Reïs**, einer eingebildeten Münze; Stücke von $1\frac{1}{2}$, 3, 5 und 10 Reïs sind die kleinsten Kupfermünzen; 20 R. oder der **Vintem** kommt selten vor, wohl aber doppelte in Kupfer. **Mille reïs** (1000 R.), wonach man größere Summen berechnet, betragen etwa 1 Rthlr. $19\frac{1}{2}$ Sgr. preuß. Eine Million Reïs heißt ein **Conto de Reïs**. Der alte **Cruzado** hat 400, der neue 480 Reïs. Eine andere Silbermünze ist die **Testoa** (spanisch **teston**) = 100 Reïs. An Goldmünzen sieht man weit mehr englische **Sovereigns** als inländische Pistolensorten.

Die portugiesische Meile, **legoa**, wovon 18 auf einen Grad des Aequators gehen, beträgt also ungefähr $1\frac{1}{2}$ Stunde Weges.

Im Großhandel bedient man sich als Längenmaaß der **Vara** zu 5 **Palmos** oder 40 portug. Zoll (= $486\frac{1}{3}$ par. Linien); im Kleinhandel rechnet man nach **Covados**, deren 5 = 2 **Varas** sind. Unter den Raummaaßen sind die **Fanega** (= 2735 par. Kubikzoll), unter den Gewichten der **Quintal** zu 4 **Arrobas** oder 32 **Libras** (Pfunden) zu merken.

Die Geschichte Portugals ist mit der spanischen so eng verflochten, daß wir nach der Beschreibung von Spanien beide zugleich vortragen wollen.

B) Spanien,

España (spr. Espanja).

Von dem Meerbusen von Biscaya und den Pyrenäen im N., vom atlantischen Meere und von Portugal im W., vom Mittelländischen Meere im S. und O. begrenzt, enthält Spanien 9064 □M. und nur etwa 14 Millionen Einwohner, eine an sich nicht bedeutende Bevölkerung für ein im Ganzen so gesegnetes Land, woran gewiß die letzten verheerenden Kriege mit die Schuld tragen. Zur Zeit der Römerherrschaft soll es 40 Mill. Einwohner gehabt haben. In den außereuropäischen Kolonien wohnen etwa $4\frac{1}{2}$ Millionen.

Der Name wird von einem phönicischen Worte, welches Kaninchen bedeutet (ein hier häufig vorkommendes Thier), abgeleitet. — Die Gebirge und Gewässer Spaniens sind uns durch die allgemeine Beschreibung der pyrenäischen Halbinsel (S. 395) schon bekannt.

Klima. Producte.

Das Klima ist nach Breite und Höhe sehr verschieden: gemäßigt und selbst etwas rauh in den nördlichen gebirgigen Gegenden; im Sommer brennend heiß und trocken bei kühlen und thaureichen Nächten, im Winter empfindlich rauh auf den mittleren hohen Ebenen, heiß und feucht in den südlicheren am Meere gelegenen Provinzen. Die Producte des Landes sind die nämlichen als die schon bei Portugal erwähnten, und wenn nicht alle zum Bedarf der Einwohner hinreichen, so ist daran weniger der Boden, als der Wassermangel und der in vielen Provinzen höchst mangelhafte Anbau des Landes Schuld. Spanien galt zu den Zeiten der Römer für ein höchst fruchtbares Land, war zu den Zeiten der betriebsamen Mauren ein vortrefflich angebautes, höchst blühendes Land: die Geschichte wird uns dessen gegenwärtigen herabgesunkenen und verarmten Zustand erklären. Zu den eigenthümlichen Producten (und nur von solchen soll überhaupt in diesem Werke die Rede sein) gehörte sonst eine vortreffliche Race von Pferden, unter welchen die andalusischen die geschätztesten waren; mit einem schönen Bau und vielem Feuer vereinigten sie ein so folgsames Temperament, daß die ganze spanische Cavallerie gewöhnlich mit Hengsten beritten war, was in unsern Gegenden unmöglich wäre. Doch bedient man sich der Sicherheit und Bequemlichkeit wegen in Spanien wie in Portugal häufig der Maulthiere zum Reiten und Fahren und diese nebst Ochsen dienen auch zum Austreten des Getreides auf gepflasterten runden Plätzen. In Folge der letzten Kriege sind diese vortrefflichen Pferderacen fast ganz vernichtet. Doch haben die Andalusischen Hengste, als die stolzesten und ausdauerndsten Streitrosse, noch nicht ganz ihren alten Ruhm verloren. Ferner jene trefflichen, feinwolligen Schaafe, welche unter

dem Namen **Merinos** oder Wanderschaafe in ganz Europa berühmt geworden sind, und vermittelst welcher auch die deutschen Schäfereien veredelt worden sind, die jenen jedoch den Vorrang abgewonnen haben. Man berechnet die Zahl der spanischen Schaafe auf 19 Millionen, von welchen 12 Millionen zur ordinären Raçe gehören, und, obgleich der Werth ihrer Wolle höchst bedeutend ist, so tragen sie doch im Ganzen wegen der Beschränkung des Ackerbaues nicht allzuviel zur Bereicherung des Landes bei. Die Wolle wird zum Theil roh ausgeführt, besonders nach England, und von dorther als feines Tuch mit ungeheurem Vortheil wieder an die Spanier verkauft. Auch werden von Zeit zu Zeit englische, ja sogar deutsche (sächsische) Schaafe zur Veredlung der Raçe eingeführt, und die spanischen Tuchmanufacturen beziehen feine Wolle aus England, Sachsen und Preußen. Die Art der Unterhaltung dieser Schaafe selbst aber ist dem Lande eigenthümlich. Sie kommen nie in Ställe; im Sommer treibt man sie auf die Gebirge, im Winter in die milderen Ebenen, wo deshalb ungeheure Striche des schönsten Bodens als wüster Anger unangebaut liegen bleiben. Ganz besonders ist dies der Fall in der Provinz Estremadura. Die Besitzer dieser wandernden, 10—40000 Stück zählenden Schaafheerden, größtentheils vom hohen Adel und von der Geistlichkeit, bilden einen Verein, die **Mesta**, welcher lange die drückendsten Privilegien ausübte, die erst neuerlich eingeschränkt worden sind. Die Straßen, auf welchen die Schaafe von den Gebirgen in die Ebenen und wieder zurückwandern, müssen auf einer Breite von 180′ zur Weide freigelassen werden, und für die ausgedehnten Triften, auf welchen sie den Sommer zubringen, zahlen die Mitglieder der Mesta ein geringes Hutungsgeld. Die Wanderheerden werden in der Regel in Cabanas zu 10000 Stück eingetheilt. Jede Cabana wird durch einen Majoral geführt, welchen 50 Schäfer und 50 Hunde unterstützen. Natürlich mußte der Ackerbau (besonders in Estremadura) unendlich darunter leiden und die Provinz sich entvölkern. Doch erzeugt gegenwärtig Spanien wieder seinen Getreidebedarf selbst. — Die Trefflichkeit der spanischen Weine ist bekannt, sie werden vorzüglich aus den südlichen und östlichen Provinzen ausgeführt. Die edelsten Sorten sind die aus der Gegend von **Málaga, Alicante** und **Xerés de la frontéra**; letztere ist die am Meisten geschätzte. Im Lande selbst ist der **Valdepeñas** besonders geachtet. —

Der Bergbau Spaniens, zu den Zeiten der Römer und noch früher höchst bedeutend, so daß dem Alterthume Spanien war, was für uns die reichen Gold- und Silbergruben Amerikas, war seit dessen Entdeckung in tiefen Verfall gerathen; außer den reichen Quecksilbergruben von **Almadén** in der Sierra Morena, wurde nur wenig Kupfer und Blei gewonnen und in den biscaïschen Provinzen gutes Eisen. Seit dem Verluste der Colonien in Amerika hat der Bergbau wieder mehr Leben bekommen, nur setzt der Holzmangel dem Betriebe große Hindernisse entgegen. Man gewinnt jetzt etwas Silber bei **Puebla de los Infantes** bei **Cordova**, am südwestlichen Ende der

Sierra Morena; Kupfer in der nämlichen Gegend bei Linares und am Rio Tinto; Blei in ungeheurer Menge in den Alpuxarras an der Sierra de Gador und bei Almeria; vortrefflichen Graphit (zu Bleistiften) bei Marbella unweit Málaga, in Asturien und der Mancha; Zink bei Alcaraz in der Sierra Morena; und vortreffliches Eisen bei Marbella, bei Pedroso in der Sierra Morena, in Catalonien und besonders bei Somorostro unweit Bilbáo; Steinkohlen vorzüglich in Asturien in großer Menge, auch am Guadalquivir bei Villa nueva del rio. Salz wird theils aus dem Meerwasser durch Verdunstung, wie an den Ebro-Mündungen, bei Murcia und bei Cadiz, theils als Steinsalz aus dem 500' hohen und aus reinem Salze bestehenden Salzfelsen bei Cardona in Catalonien gewonnen. Auch ist Spanien sehr reich an Mineralquellen.

Einwohner.

a) Charakter. Die letzten Jahrzehende haben die Spanier, welche sonst ziemlich allgemein als träge, unwissend, abergläubisch und grausam verschrieen waren, besser kennen gelehrt, und wenigstens edlen Nationalstolz und glühende Vaterlandsliebe wird ihnen Niemand absprechen können. Die zuverlässigsten Reisenden, welche nicht blos die aus einem Gemisch von Fremden aller Art bestehende Bevölkerung der Hauptstadt, sondern das Volk in allen Provinzen kennen gelernt haben, schildern es als im Ganzen offen, redlich, treu und häuslich, verschwiegen, mäßig (wenn auch jeder Dienstbote in den Städten täglich eine Flasche Wein erhält), ritterlich, großmüthig, stolz. Der Spanier ist schön und wohl gebaut, gewandt und kräftig; die Spanierinnen graziös und witzig. Eine gewisse Feinheit der Manieren, die mit würdigem Ernste und Heiterkeit gepaart ist, ist allen Ständen gemein; wie denn auch in der Sprache der Vornehmsten und der Geringsten bei Weitem nicht der grelle Abstand herrscht, den man in andern Ländern findet. Gegenseitige Achtung gleicht das Verhältniß der Hohen und Niedren aus. Die häuslichen Verhältnisse sind meist musterhaft zu nennen, sowie auch die Behandlung der Diener und deren Anhänglichkeit an deren Herrschaft. Fast nie werden die Töchter, wie in andern katholischen Ländern, in Klöstern erzogen, und genießen einer anständigen Freiheit. (Doch können Töchter aus den höheren Ständen wegen begangener Fehltritte auf den Antrag ihrer Familien durch den Beschluß einer Junta, aus dem Gouverneur, dem Bischof und einer dritten Person bestehend, auf kürzere oder längere Zeit in ein Nonnenkloster eingesperrt werden. Die dazu Verurtheilte wird des Nachts verschleiert, ohne Bezeichnung des Namens, der Anstalt übergeben und, nach Ablauf der Haft, wieder abgeholt, ohne daß während der vollständigen Isolirung Jemand sie gesprochen oder ihren Namen und die Ursache der Einsperrung erfahren hätte.) Das Volk ist religiös, aber duldsam gegen Fremde, sobald diese nur nicht ihre Sitten und Gefühle verletzen. Natürlicher

Verstand und Lebhaftigkeit ersetzt dem Spanier reichlich den Mangel an gelehrter Bildung. Wie überall, so auch hier, ja, viel mehr noch als in den meisten andern Ländern, hat jede Provinz ihren eigenthümlichen Charakter. Stolz auf die alte Abstammung und hartnäckiges Festhalten an alter Sitte finden sich vorzüglich in Alt-Castilien; der Neu-Castilier zeigt schon mehr Betriebsamkeit bei gleichem Stolze. Der Castilianer ist männlich, kräftig, ruhig, zuverlässig und gefällig, ohne zuvorkommend zu sein. Spanien ist ihm das erste Reich der Welt und er selbst der beste Spanier. Der Süden hat eine stark mit maurischem Blute gemischte Bevölkerung; auch giebt es daselbst noch viele Zigeuner (Gitanos), welche im Lande umher wandern. Der Valencianer gilt für betriebsam, unternehmungslustig, kühn uud feurig, wie sein Land, das maurische Paradies; der Murcianer bleibt hartnäckig und finster bei seinen Gewohnheiten, er ist verschlossen, aufbrausend und rachsüchtig, ein Product des vulkanischen Bodens; der Andalusier ist leicht, witzig, galant, ritterlich, abergläubisch und vergnügungssüchtig. Er kennt das dolce far niente. Die Catalonier sind die arbeitsamsten, ausdauerndsten und tapfersten Bewohner Spaniens, aber auch rauher in ihren Sitten; sie sind kaum Spanier zu nennen. Ein energischer Charakter beherrscht die Natur und die Menschen. Man sagt von ihnen, „daß sie allezeit fertig seien zur Revolution". Der Bewohner von Estremadura bildet den Uebergang vom Andalusier zum Castilianer; er ist treuherzig, zufrieden, indifferent und indolent (Ferdinand Cortez und Franz Pizarro, beide daselbst geboren, machten eine Ausnahme). Galiciens Land und Leute erinnern an die Schweiz und ihre Bewohner, man findet sie in allen Provinzen und man rühmt ihre Geschicklichkeit und Anstelligkeit. Die Abgeschiedenheit Asturiens hat den Menschen in seinen stillen Thälern die Unverdorbenheit der Sitten erhalten. Der Baske ist voll Muth und Körperkraft, ein geborner Republikaner; sie wußten sich bis in die neueste Zeit ihre Fueros (Vorrechte) zu erhalten. Die Bewohner von Leon, einem der uninteressantesten Theile Spaniens, treiben Ackerbau und Viehzucht in der Weise ihrer Väter fort, sie sind einfach und gemüthlich, aber wenig empfänglich für Alles, was über den engen Gesichtskreis ihres Lebens hinausgeht. Die kräftigen, geistig angeregten Bewohner von Arragon sind von glühender Vaterlands- und Freiheitsliebe durchdrungen, wie die ewig denkwürdige Vertheidigung Zaragoza's bewiesen hat. Das Gebirgsland Navarra wird von kräftigen, kühnen und braven Hochländern bewohnt; als Jäger und Schmuggler sind sie unübertroffen.

Die Spanier sind ein Volk der besten und edelsten Naturanlagen. —

b) Religion. Die römisch-katholische Religion ist die allein herrschende in Spanien und die Inquisition hat, besonders seit den Zeiten der Reformation, mit blutiger Strenge darüber gewacht, daß keine andern Lehren und Ansichten als die ihrigen Eingang fänden. Die Masse des Volks ist noch immer und aufrichtig der Kirche zugethan. Die ehemals überaus zahlreiche Geistlichkeit besteht aus den

höheren Kirchenbeamten: dem Erzbischof von Toledo, Primas des Reichs, 9 andern Erzbischöfen, 54 Bischöfen und vielen Mitgliedern der Domcapitel, und unter dieser Klasse befinden sich nicht wenige wissenschaftlich gebildete Männer; ferner auch aus Weltgeistlichen oder Pfarrern, welche noch immer, besonders auf dem Lande, einer meist auch wohlverdienten Achtung genießen, und endlich aus einer sehr großen Zahl von Mönchen, welche aber in der letzten Zeit viel von ihrem Einfluß auf das Volk verloren haben; in vielen Städten hat der Pöbel selbst die Klöster vernichtet und manche Mönche ermordet, so daß die Aufhebung der Mönchsklöster (1835) von Seiten der Regierung leicht ausgeführt werden konnte. In 600 Nonnenklöstern wohnen gegenwärtig noch 12000 Nonnen und 1851 waren noch 14000 ehemalige Mönche zu ernähren. Die Einkünfte der Geistlichkeit waren allerdings früher höchst bedeutend und sie hatte einen großen Grundbesitz; allein schon seit längerer Zeit erhob der immer mehr verarmende Staat die drückendsten Abgaben von dem Einkommen der Kirche, man schätzte sie auf 75 Procent der ganzen Einnahme. Dasselbe ist jetzt zu einem Besitzthum der Nation erklärt worden. —

Regierung. Orden.

Die Regierungsverfassung war bis zum französischen Kriege monarchisch und fast ganz unumschränkt; nur die Provinzen Biscaya, Navarra und Asturien hatten einen Theil ihrer alten Freiheiten und eine eigne Verfassung behalten. In älteren Zeiten konnten die Könige nichts Wichtiges unternehmen oder Abgaben erheben, ohne die Stände, die Abgeordneten der Geistlichkeit, des Adels und der Städte, zusammen die **Cortes** genannt, zu befragen. Diese heilsame Einrichtung war längst verschwunden, und die Cortes, die nur noch dem Namen nach existirten, wurden höchstens bei der Thronbesteigung eines neuen Königs zur Eidesleistung zusammenberufen. Nach der 1837 entworfenen, 1845 revidirten Constitution besitzt der König die vollziehende Gewalt und theilt die gesetzgebende mit den beiden Kammern. (S. unten.) Die Gemeinde-Verwaltung besorgen die Ayuntamientos (Magistrate), worin der **Alcalde** das wichtigste Amt bekleidet. Er entscheidet im Bagatell-Proceß, leitet in Criminalprocessen die erste Untersuchung. Das Grrichtsverfahren ist im Criminal- wie im Civilproceß öffentlich und mündlich. — Man unterscheidet zwar auch in Spanien, wie in ganz Europa, Adel und Bürgerliche; indeß ist diese Trennung hier weder so scharf noch so lästig als anderswo. Jeder, der kein bürgerliches Gewerbe treibt, hält sich selbst und wird auch gehalten für einen **Hidalgo** (eigentlich **hijo de algo**, Sohn von Etwas, d. h. von guter Herkunft); daraus hat sich eine Mittelklasse gebildet zwischen dem höhern Adel und dem niedern Volk. Alle Eingeborne von Biscaya und Asturien halten sich für Hidalgos, die ersteren wegen ihrer reinen Abstammung von den alten Cantabrern, die andern wegen ihrer Abstammung von den Gothen,

und weil sie, als ganz Spanien von den Mauren überschwemmt war, die einzigen freigebliebenen waren. Der höhere Adel theilt sich in **Grandes** und **Tituládos**; diese sind die Familien, welche von Alters her die Titel Herzog, Graf, Marquis u. s. w. führen, welche indeß nur auf den ältesten Sohn erben. Die **Grandezza** (die Würde eines Granden) wird vom Könige willkürlich ertheilt, theils als bloße persönliche Auszeichnung, theils auch erblich. Das ganze Vorrecht der Granden, deren man auch wohl drei Klassen unterscheidet, besteht darin, daß sie bei ihrer ersten Einführung beim Könige und bei gewissen feierlichen Gelegenheiten vor dem Könige mit bedecktem Haupte erscheinen und den Titel Excellenz führen. Nur der eigentliche Adel, nicht die Hidalgos, setzt das **Don** (eine Abkürzung von **Dominus**, Herr) vor seinen Namen. Eine andere Unterscheidung, worauf in Spanien viel Werth gelegt wird, ist die von **Christianos viejos,** alten Christen, und **Chr. nuevos,** neuen Christen; jene sind die Familien, welche aus reinem christlichen Geblüt abstammen und keine Juden oder Mauren unter ihren Vorfahren zählen; dieses bedeutet eigentlich Neubekehrte, wird aber auch von Familien gesagt, die ursprünglich von Mauren oder Juden abstammen. — Der König von Spanien führt den Titel: der Katholische; der älteste Sohn heißt jedesmal Prinz von Asturien, die übrigen Kinder, wie die Brüder und Schwestern, Oheime und Tanten des Königs, Infanten. Die Monarchie ist in männlicher und weiblicher Linie erblich. — Die Ritterorden Spaniens, wie alle übrigen, in einer Heldenzeit entstanden, sind auch hier zu eitlen Verzierungen und Titeln und müssigen Pfründen herabgesunken. Der vornehmste, aber freilich weder der älteste noch der edelste seinem Ursprunge nach, ist der Orden des goldenen Vließes, von Philipp dem Guten, Herzog von Burgund, **1430** bei seiner Vermählung gestiftet; er zählt nur wenige Ritter, und zwar vom höchsten Adel in Spanien; auch Oesterreich verleiht diesen Orden. Die eigentlichen Ritterorden Spaniens sind: der von **San Jago de Compostella,** von Ferdinand **II.,** König von Leon, **1170** gestiftet; der von **Calatráva,** vom Könige Sancho **III.** von Castilien **1158**; der von **Alcántara,** ebenfalls von Ferdinand **II.** von Leon **1177** gestiftet; endlich der von **Montesa,** im J. **1319** gestiftet. Diese in den Zeiten des Kampfes mit den Arabern entstandenen Orden besitzen ansehnliche Güter, und jeder Ritter hat davon Einkünfte; der König ist der jedesmalige Großmeister. Außerdem giebt es noch den von Carl **III. 1773** gestifteten und der unbefleckten Empfängniß der Jungfrau Maria geweihten, und einen von der Königin Maria Luisa **1791** für Frauen gestifteten Orden. Endlich hat der letzte König Ferdinand **VII.** noch den Orden der Isabella der Katholischen **1815**, und außerdem noch mehrere Orden oder Ehrenzeichen gestiftet, zum Theil für diejenigen, welche sich in den letzten Kriegen durch Treue und Tapferkeit ausgezeichnet haben.

Münzen und Maaße.

Die gangbarsten Münzen unter den 8 Währungen in Spanien sind die castilianischen: der **Maravedi**, eine kupferne Münze, die aber nicht einzeln mehr ausgeprägt wird, = **10 Dineros**, etwa 3/4 Pfennig an Werth; der **Réal de véllon** (Kupfer-Real, gegenwärtig die kleinste Silbermünze) oder schlechthin **real** zu **34 Marav.** = **2 Sgr. 2 Pf.**; **32** davon machen **17 Reales de plata**, Silber-Realen, eine eingebildete Münze. Der **Piaster** oder **Peso duro** = **10 5/8 Reales de plata** oder **20 Reales de vellon**, ist etwa **1 Thlr. 13 Sgr. 10 Pf.** an Werth. Goldmünzen sind: die **Doblones** oder Pistolen zu **5 Thlr. 23 2/3 Sgr.**, **11 Thlr. 17 1/3 Sgr.** und **23 Thlr. 4 2/3 Sgr.**; der **Escudíto de oro**, kleiner Goldthaler = **1 Thlr. 13 Sgr. 10 Pf.**, der **Escùdo de oro** etwa **2 Thlr 27 Sgr.** an Werth.

Bei den Staatsbehörden und in amtlichen Liquidationen ist folgende Berechnung eingeführt:

Isabellen-Dublon	Esendos	Reales	Decimos
1	10	100	1000
	1	10	100
		1	10

Die spanische Meile, **legua**, wird zwar gewöhnlich so bestimmt, daß **17 1/2** auf **1** Grad des Aequators gehen, also **1 legua** = **6/7 geogr.** Meile; indeß ist die Verschiedenheit der Berechnung in den verschiedenen Provinzen außerordentlich groß, so daß z. B. **26 1/2** castilische **leguas** einen Grad des Aequators ausmachen. Als Längenmaaß dient **u. a.** die **Vara** = **3 Pies** (Fuß), wovon jeder **125,3** par. Linien gleichkommt. Raummaaße sind die **Fanega** zu **2881** par. Kubikzoll und die **Arróba** oder **Cántaro** zu **794** Kubikzoll. Der **Quintal** (Centner) wird in **150** oder **100 Libras à 2 Marcos** getheilt. Die spanische Regierung ist jetzt mit dem Plane der Verdrängung der Provincialmaaße durch Einführung eines allgemeinen Maaßsystems beschäftigt.

Eintheilung.

Spanien wird in vier sehr ungleiche Theile eingetheilt: die Provinzen des Castilischen Reiches, die des Aragonischen, das Königreich Navarra und die Baskischen Provinzen. — Das Castilische Reich enthält die Provinzen: **Castilla** (spr. —lja) **vieja y nueva** (Alt- und Neu-Castilien), **León, Asturia, Galicia, Estremadura, Andaluzía, Granáda** und **Murcía**. — Das Aragonische Reich enthält die Provinzen **Aragon, Valencia, Cateluña** (spr. Catelunja) und das Königreich **Mallorca** (spr. Maljorca). Jedes dieser Reiche enthält wieder verschiedene Unterabtheilungen und gegenwärtig wird das Land in **47** Provinzen getheilt, welche wieder unter Generalcapitaine vertheilt sind und meist von den größern

Städten ihre Namen entlehnt haben. In politischer Beziehung unterscheidet man: 1) das rein constitutionelle Spanien, umfassend die 34 Provinzen der Krone von Castilien und Leon; 2) das incorporirte Spanien mit den 11 Provinzen des Königreichs Aragonien; 3) die Provinzen von Navarra und die Basken, mit eigenthümlichen Rechten und Freiheiten (**Fueros**); 4) Colonial-Spanien, die Länder in andern Erdtheilen. — Wir folgen der allgemeinen Eintheilung als einer in der Geschichte dieses Landes begründeten.

I. Das Castilische Reich.

A) Königreich Neu-Castilien, **Castilla nueva**, umfaßt die 5 Provinzen: **Madrid, Tolédo, Guadalaxára, Cuenca** und **La Mancha** (spr. Mantscha). Neu-Castilien nimmt die Mitte der pyrenäischen Halbinsel ein und bildet eine zwischen den Gebirgen Guadarama und Sierra Morena eingeschlossene Hochebene. Dies ist die größte Ebene von ganz Spanien; dieser Umstand und der Mangel an Bewässerung machen, daß diese Provinz nur schlecht angebaut ist und im Winter zuweilen an einer um so empfindlichern Kälte leidet, als man in ganz Spanien nichts von Oefen oder auch nur von Kaminen weiß, bei kalten Tagen sich nur durch wärmere Kleidung, häufigere Bewegung und höchstens in den Zimmern durch ein Kohlenbecken (**braséro**) zu schützen sucht. Dem Nordländer ist daher der Winter in Madrid, wie in den meisten südlichen Ländern Europas, viel unangenehmer als in seiner Heimath. Die meist mit Steinplatten ausgelegten Fußböden der Zimmer, die schlecht schließenden Thüren und Fenster tragen nicht wenig dazu bei, die Unbehaglichkeit bei kalten Tagen zu vermehren. — Der Neu-Castilier zeichnet sich durch ein ernstes und feierliches Wesen, durch Indolenz und Mangel an Betriebsamkeit, dagegen aber auch durch Talente für ernste Wissenschaften und einen zuverlässigen, edlen Charakter aus. Das reinste Spanisch wird in dieser Provinz gesprochen.

Der Hauptort dieser Provinz und ganz Spaniens: **Mădrid,** unter 40° 25′ n. Br. und 13° 58′ ö. Lg. F., liegt 2000′ über dem Meere in einer nur wenig hügeligen Ebene, beinahe im Mittelpunkte der Halbinsel, an einem bedeutenden Bache, dem **Manzanares,** welcher sich, mit dem **Henares** verbunden, bei Aranjuez mit dem Tajo vereinigt. Sie verdankt, wenn auch nicht ihre Entstehung, doch aber ihre Erhebung zur Hauptstadt dem despotischen Sinne Philipps II., dem es gefiel, seine Residenz in einer von der Natur so wenig begünstigten, ungesunden und von Quellen entblößten Gegend aufzuschlagen. Die Stadt bildet ein unregelmäßiges Viereck, ist von einer schwachen aber hohen Erdmauer umgeben, und hat jetzt eine Bevölkerung von 250000 Seelen mit 8000 Häusern. Wenig von dem, was die Umgebungen andrer großen Städte verschönert, wie Landhäuser, Gärten, nahe an einander liegende Dörfer,

zeigt sich in der Nähe von Madrid; es scheint in einer unabsehbaren Wüste zu liegen. Das Innere der Stadt kann bei dieser Lage nur durch die Größe und Pracht der Gebäude den unangenehmen Eindruck ihrer Umgebung verlöschen. Im Ganzen genommen gehört Madrid jetzt zu den wohlgebautesten Städten, obgleich der ausgezeichneten Werke der Baukunst nur wenige sind. Der ältere, südwestliche Theil der Stadt hat enge und krumme Gassen, der neuere, bei weitem größere, mehrere schöne gerade und breite Straßen und Häuser von 4—5 Stockwerk, während sie dort gewöhnlich nur 3 Stockwerk haben. Ganz Madrid ist gut gepflastert, mit schönen Seitenwegen für Fußgänger und vortrefflich erleuchtet; dabei ist die Reinlichkeit der Straßen jetzt eben so auffallend, als es ehemals das Gegentheil war. Die schönsten Straßen sind die **Calle** (spr. Calje) **mayór** und **C. de Alcalà**, eine Verlängerung der ersteren, welche Madrid von Osten nach Westen durchschneidet, die **C. de Toledo, de Fuencarrál, de Atocha etc.** Die bedeutendsten öffentlichen Plätze sind die **Plaza mayór, Puerta del sol** (Sonnenthor) und **Plaza de la cevàda** (der Kornmarkt). Die **P. mayór** ist ein ziemlich regelmäßiger viereckiger Platz, von ansehnlichen Häusern und Bogengängen umgeben, aber als Marktplatz von vielen Buden entstellt. Ehemals wurden hier **Autos de fe** und Stiergefechte gegeben. **Puerta del sol,** im Mittelpunkte der Stadt, wo mehrere der schönsten Straßen zusammenstoßen; an der einen Seite liegt das Posthaus, **el coréo,** eins der schönsten und größten Gebäude in Madrid; **P. del sol** ist der gewöhnlichste und glänzendste Sammelplatz der Spaziergänger aus allen Ständen. Auf diesem Platze und in der anstoßenden **C. de Alcalà** halten beständig viel Fiaker und **Calesins,** einspännige Fuhrwerke. — Zu den schönsten Gebäuden in Madrid gehört noch die **Aduána,** das Zollhaus und das daneben stehende Gebäude, das Museum für die Naturgeschichte in der **C. de Alcalà,** mit bedeutenden Sammlungen. Man zählt 77 Kirchen in Madrid, wovon jedoch keine einzige durch Größe oder Schönheit auffällt; alle waren reich an vortrefflichen Gemälden von spanischen, italienischen und niederländischen Malern, wovon indeß gar viele nach Frankreich gekommen sind. Auch viele Klöster und reiche Privatleute besitzen ähnliche Sammlungen dieser Art. Die beiden königlichen Schlösser liegen schon außerhalb der eigentlichen Stadt. Auf der östlichen Seite wird die Stadt von einem schönen, aus mehreren Reihen Bäumen bestehenden Spaziergang, **el Prado,** umgeben, welcher alle Abend von Tausenden von Kutschen, Pferden und Fußgängern besucht wird. An der Seite des Prado liegt das alte Schloß **Buen Retiro,** zwar groß, aber schlecht gebaut; es enthält eine herrliche Gemäldesammlung. Im letzten Kriege hatten die Franzosen dies Schloß in eine Art von Citadelle verwandelt. Die großen anstoßenden Gärten bilden einen schönen Spaziergang; man findet darin die eherne Statue Philipps des Vierten zu Pferde, die für ein Meisterstück gilt, und eine eherne Gruppe, welche Carl V. darstellt, indem er ein Ungeheuer (wahrscheinlich die Ketzerei) mit Füßen tritt.

In den weitläufigen Umgebungen des **Buen Retiro** befindet sich noch ein schöner botanischer Garten. Auf derselben Seite der Stadt, etwas nördlicher, befindet sich das Amphitheater, **Plaza de los toros**, worin die Stiergefechte gegeben werden. An der westlichen Seite der Stadt, wo der Manzanares nahe an ihr vorüberfließt, liegt das neue königliche Schloß, von Philipp V. 1737 erbaut, ein ungeheures, ein längliches Viereck bildendes Gebäude, worin besonders die herrlichen Gemälde und viele andre Kunstwerke die Aufmerksamkeit der Fremden verdienen. Die Gemäldegallerie dieses Schlosses ist eine der reichsten, die es giebt. Diesem gegenüber steht ein neues, schönes Theater auf der **Plaza oriental.** Auch an dieser Seite der Stadt ziehen sich, dem Manzanares entlang, schöne Spaziergänge, wie denn auch die Wiesen auf kleinen Inseln des Flusses und die ganzen mit vielen Bäumen gezierten, von den niedern Volksklassen stark besuchten Umgebungen einen reizenden Anblick gewähren. Im Hintergrunde, nach Nordwest, erheben sich die herrlichen Gipfel des Guadarama-Gebirges. Die Alleen ziehen sich auch südlich um die Stadt und vereinigen sich durch neue Anlagen, **Paseo***) **de las delicias,** mit dem Prado. Ueber den Manzanares sind hier zwei schöne marmorne Brücken erbaut, deren Größe gegen den unbedeutenden Bach zwar auf den ersten Anblick sehr absticht, aber deshalb nothwendig war, weil er, wie die meisten spanischen Flüsse, zur Regenzeit außerordentlich anschwillt. — Madrid hat ein Opernhaus und zwei Theater. Die große königliche Bibliothek, welche an 200000 Bände enthält und womit eine Medaillensammlung von 150000 Stück verbunden ist, befindet sich in einem Klostergebäude, nahe beim Schlosse, in einem schlechten Locale. Außerdem hat Madrid mehrere andre öffentliche Bibliotheken und Kunstsammlungen; viele vortreffliche Hospitäler, ein Findelhaus, eine große Cigarrenfabrik u. s. w. An wissenschaftlichen Anstalten ist Madrid dem Namen nach sehr reich: man zählt an 13 Akademien und 7 andre gelehrte Institute und Schulen: indessen ist Spanien an wissenschaftlicher Bildung gegen andre Länder zurückgeblieben, aber in neuerer Zeit im Aufschwunge begriffen.

Madrid ist im Ganzen kein theurer Ort, obgleich beinahe alle Lebensbedürfnisse, bei dem schlechten Anbau der Umgegend, aus den entfernten Provinzen dahin geschafft werden müssen; dies zieht unaufhörlich eine Menge Provinzbewohner nach Madrid, die dort, nach einem alten Herkommen, meist ausschließlich mit ihren Landsleuten einen einzelnen Erwerbszweig treiben. So sind die meisten **Caleséros** (Führer der Cabriolets) Valencianer und Murcianer; die Lastträger Asturier und Aragonier; die Ammen aus Biscaya und aus dem Küstengebirge von Alt-Castilien; das zahlreiche Heer müssiger Bedienten, womit die Großen Luxus treiben, meist Valencianer, Astu-

*) el paseo, das Spatzierengehen in den kühleren Stunden des Tages, ist bei den Spaniern ein leidenschaftlich geliebtes Vergnügen, und darum hat fast jeder Ort einen Prado in verjüngtem Maaßstabe.

rier und Murcianer; viele Gast- und Schenkwirthe Catalonier; die meisten Dienstmädchen aus Biscaya; die Wasserhändler, **Aguadóres**, sind ohne Ausnahme Galicier und bilden eine eigene Zunft. Da Madrid Mangel an gutem Quellwasser leidet und auch der oft trockne Manzanares nicht immer Flußwasser genug liefert, so hat man einige Quellen aus dem Guadarama-Gebirge nach der Stadt geleitet und das Wasser in 32 Brunnen vertheilt, von wo es die **Aguadóres** in die Häuser schaffen. Außerdem wird in allen Straßen Eiswasser und Gerstenwasser verkauft.

Die Hauptvergnügungen der Einwohner bestehen in Spatzieren-gehen oder -Fahren an den schon genannten Orten, in Gesellschaften (**Tertullas**, spr. —ljas), Tanz, Theater und Stiergefechten (**Toros**). Die **Tertullas** sind die in ganz Spanien gewöhnlichen Abendgesellschaften, worin man sich mit Spiel, Gespräch, Tanz und Musik unterhält und wobei allerlei Erfrischungen, **Dulces** (Zuckergebackenes), Chocolade u. s. w, gereicht wird. — Die Spanier lieben den Tanz, und die beiden vorzüglichsten Nationaltänze, der **Voléro** und der **Fandango**, übertreffen an Lebhaftigkeit und Anmuth, aber auch an Ausdruck der Sinnlichkeit, unsere Tänze bei Weitem; jeder wird nur von einem Paare getanzt; man sieht sie sowohl auf den Theatern als in Privatgesellschaften. Das Theater hat in den neueren Zeiten durch Uebersetzung französischer Stücke und Einfluß des französischen Geschmacks an seiner Nationalität und ursprünglichen Schönheit verloren, und eben daher vielleicht hat die ehemals so große Lust der Spanier an dramatischen Darstellungen sehr abgenommen, wogegen die Musik jetzt viel allgemeiner beliebt ist. — Die Stiergefechte sind ein der pyrenäischen Halbinsel, und Spanien besonders, so ganz eigenthümliches Vergnügen, daß sie eine nähere Beschreibung verdienen. Die Stiere, die bei diesen Festen geopfert werden, kommen meistens aus den Gebirgen der Sierra Morena, dem Guadarama-Gebirge und andern Gegenden, wo sie in einem halb wilden Zustande leben. Der Schauplatz des Festes ist in Madrid ein Circus, mit amphiteatralisch erhöhten Bänken umgeben, über welche sich noch Logen erheben. Die Plätze werden vermiethet, wie im Theater, theurer und wohlfeiler, besonders je nachdem sie sich in der Sonne oder im Schatten befinden. Meist nur im Sommer werden Stiergefechte gehalten, weil der Schauplatz unbedeckt ist und die Thiere dann am wüthendsten sind. Alle diejenigen, welche einen thätigen Antheil an der Bekämpfung der Stiere nehmen, heißen **Toreadores** oder **Toréros**. Nach ihren verschiedenen Verrichtungen unterscheidet man aber: die **Picadores**, welche zu Pferde kämpfen; ehemals suchte die Blüthe des Adels in diesen Kämpfen Ehre zu erwerben, jetzt sind auch die Picadores meist bezahlte Kämpfer; die **Chulos** (spr. Tschulos) und **Banderilléros**, und endlich die Hauptperson, **Matadór**, kämpfen zu Fuß. Wenn die Zuschauer versammelt sind, halten zuerst alle **Toreadores** in glänzendem Schmuck einen feierlichen Aufzug: ein **Alguasil**, Polizeidiener, giebt das Zeichen zum Anfang des Festes; man öffnet die Thür eines an den Schauplatz stoßenden Stalles, und der Stier

stürzt hervor. Die Ueberraschung und das Geschrei der Zuschauer betäubt ihn oder erhöht seine Wuth; ein **Picador** zu Pferde, mit einer Lanze bewaffnet, hält ihm gegenüber. Ist der Stier durch keine Neckereien zum Angriff zu reizen, so ruft das Publikum unwillig: **perros, perros!** (Hunde!) und er wird vielen großen Hunden Preis gegeben, die ihn, jedoch selten ohne daß einige dabei umkommen, endlich zu Boden reißen. Ist er muthig, so greift ihn der **Picador** an und sucht ihn mit der Lanze in den Hals zu verwunden; sehr oft wird dabei dem Pferde von dem Stiere mit den Hörnern der Bauch aufgerissen, und der **Picador** wäre verloren, wenn nicht die **Chulos,** bloß mit bunten seidenen Mänteln bewaffnet, herzusprängen, die sie dem wüthenden Thiere vorhalten, so seine Wuth auf sich lenken und ihm dennoch mit bewundernswürdiger Geschicklichkeit entgehen. Hat dies Gefecht eine Zeit lang gedauert, so ziehen sich die **Picadores** und **Chulos** zurück und die **Banderilléros** beginnen den Angriff; sie haben **banderillas**, hölzerne Pfeile mit eisernen Spitzen und Widerhaken, mit Papierstreifen umwunden, zuweilen auch mit Pulver gefüllt, welche sie dem Stier in den Leib zu stoßen suchen und nachher anzünden; der Schmerz und das Feuer steigern nun seine Wuth auf's Höchste. Scheint sie aber nachzulassen und das Thier von Wunden ermattet, so erscheint endlich der **Matadór,** in der einen Hand eine seidne Fahne, womit er den Stier beschäftigt, in der andern ein langes Schwert, welches er, wenn er beklatscht sein will, dem Stiere so in den Nacken stoßen muß, daß er auf den ersten Stoß zusammenstürzt. Ist ihm dies gelungen, so ertönt von allen Seiten ein unbeschreibliches Beifallsgeschrei. Endlich werden geputzte Maulthiere in den Circus gebracht, an die Hörner des Stiers gespannt und schleifen ihn so hinaus. Ein zweiter Stier erscheint und das Schauspiel beginnt von Neuem. So werden manchmal 12—18 Stiere an einem Tage, 6 des Morgens und 12 oder mehr des Abends, getödtet. Zuletzt wird noch zur Belustigung des Pöbels ein Stier, dem die Spitzen der Hörner mit Kugeln versehen sind, **embolado,** mit Affen, Bären, Hunden, Possenreißern u. s. w. zusammengehetzt. Das gräßlichste, aber bei den Spaniern beliebteste Schauspiel bieten die alten Pferde dar, welche man, wie Minutoli erzählt, in den Circus treibt, um sie von den wüthenden Stieren angreifen zu lassen. Den unglücklichen Thieren werden die Augen verbunden, die zur Wuth aufgestachelten Stiere durchbohren ihnen den Leib, schleudern sie in die Höhe und martern sie zu Tode — unter dem die Luft erschütternden Jauchzen der Tausende von Zuschauern. Nach der Zahl der erwürgten Thiere wird die Größe des Genusses gemessen, und nicht bloß Männer und Frauen, sondern auch die kleinsten Kinder werden an dies Nationalvergnügen gewöhnt. So enden jährlich einige Tausend Pferde in Spanien ihr Leben. In Madrid läßt man auch zuweilen Löwen und Tiger mit Stieren kämpfen. Der Sieg bleibt in der Regel den letzteren. Zeigt sich der Löwe oder der Tieger feige und verkriecht sich, so steigen wohl die unbefriedig-

ten Zuschauer in den Circus hinab, um den Löwen &c. zu erdolchen. So gefährlich diese blutigen Spiele scheinen, so ist es doch selten, daß ein Mensch das Leben dabei verliert. Diese Spiele sind, da ein tauglicher Stier mit 2—300 Thalern bezahlt wird, sehr theuer und übersteigen jetzt die Kräfte der meisten spanischen Städte, weshalb sie auch fast nur noch in Madrid und in den größten Städten Andalusiens gesehen werden, von woher die besten **Toreros** kommen, welche man sich für schweres Geld von dorther verschreibt. Merkwürdig ist noch, daß in Madrid, wo die fremden Moden schon längst die alte Nationaltracht verdrängt haben, die Frauen bei den Stiergefechten doch nie anders als in jener alten Tracht erscheinen dürfen.

In den letzten Jahren hat sich Madrid und das Leben in der Stadt außerordentlich verändert. Die Zahl und Eleganz der Kaufläden hat zugenommen, eine Menge Fabriken, neue bequeme Wirthshäuser und Restaurationen sind entstanden, Badehäuser sind angelegt worden, die Fuhrwerke und Fiaker sind zahlreicher und eleganter geworden, und in den Häusern findet man jetzt viel schönere Möbel als sonst.

In der Nähe von Madrid finden sich jetzt einige wenig besuchte königliche Lustschlösser, wie **Casa del campo**, dicht bei der Stadt am Manzanares, **El Pardo** in einem Walde und **La Florida.** Wichtiger in jeder Hinsicht sind die unter dem Namen **Sítios reales** bekannten Schlösser **San Ildefonso, Escoriál** und **Aranjuéz**; der Hof hielt sich ehemals in bestimmten Jahreszeiten daselbst auf; vom Mai bis September zu San Ildefonso, vom September bis December im Escorial und im Winter und Frühling zu Aranjuez. **San Ildefonso** oder **La Granja,** am Fuße des nördlichen Abhangs des Guadarama-Gebirges (also in Alt-Castilien), ist mit ungeheuern Kosten in einer ehemals dürren und felsigen Gegend von Philipp V., etwa 20 Stunden von Madrid, angelegt; das Schloß ist schön und die Gärten durch unzählige Springbrunnen verziert. Die Lage des Orts macht ihn zu einem angenehmen Aufenthalt in der Sommergluth. Es befindet sich daselbst auch eine berühmte Spiegelfabrik. — Das **Escoriál** oder **San Lorenzo,** etwa 10 Stunden nordwestlich von Madrid, von Philipp den II. im J. 1563 zu erbauen angefangen. Dies ungeheure Gebäude, halb Kloster, halb Schloß, ist dem Märtyrer St. Lorenz geweiht; und wie dieser, der Sage nach, auf einem Roste verbrannt worden, so bildet das Schloß die Gestalt eines Rostes, d. h. ein Viereck, dessen innerer Raum von 3 Gebäuden durchschnitten wird, so daß 4 große innere Höfe entstehen; die Thürme an den 4 Ecken stellen die Füße, ein vorgebauter Flügel an der einen Seite den Stiel des Rostes vor. Das ganze Gebäude, besonders aber die trefflich gewölbte Kirche, enthält eine große Menge der herrlichsten Gemälde; in der Kirche sind zwei Grabmäler, Philipps II. und seines Vaters Carl V., neben dem Hauptaltar; in einer unterirdischen Gruft, das Pantheon genannt, ruhen die Gebeine Philipps II. und mehrerer Könige. Der Haupteingang zur Kirche öffnet sich nur für die Könige von Spanien, und zwar für jeden nur

zweimal, zuerst wenn er nach seiner Geburt in die Kirche getragen wird, und dann, wenn die Gruft seinen Leichnam empfangen soll. Das ganze Gebäude, wie die rauhe und finstere Umgebung sind ein treffendes Abbild des düstern Charakters seines Stifters. Die Bibliothek des **Escoriál** ist besonders wichtig durch ihre vielen arabischen Handschriften, wovon die etwa 1600 noch vorhandenen nur ein sehr geringer Rest der ehemaligen Schätze dieser Art sind; Vieles war schon 1671 bei einer Feuersbrunst zu Grunde gegangen. — **Aranjuez** liegt in einem reizenden Thale am Tejo. Schon Carl V. legte hier ein Lustschloß an; seine Nachfolger haben es erweitert und köstliche Gärten angepflanzt, so daß jetzt Aranjuez ohne Vergleich der Lieblichste unter den Sitios ist. Von Madrid führt eine Eisenbahn dahin.

Wir bemerken in Neu-Castilien noch:

Toledo (Toletum), eine alte Hauptstadt Spaniens, am Tajo, mit etwa 15000 Einw. (im 14ten Jahrhundert 200000). Die Stadt liegt am schroffen Abhange eines Felsens in einem engen Thalkessel, daher hier die Sommerhitze beinahe unerträglich ist. Eine andre Folge dieser Lage sind die steilen, engen und krummen Gassen, und der gänzliche Mangel an Trinkwasser. Im Mittelalter war Toledo die größte Stadt in Spanien, und viele alte, herrliche Gebäude bezeugen noch jetzt wie ihr Beiname: „die Kaiserliche", ihren alten Glanz. Sie hat Denkmäler aus den Zeiten der Römer, des frühesten Mittelalters und der Araber aufzuweisen und steht dadurch in auffallendem Gegensatz mit der modernen Bauart Madrids. Die öffentliche Bibliothek kann sich mit der von Madrid messen; auch ist daselbst eine Universität. Die Kathedralkirche, Jahrhunderte lang eine maurische Moschee, dann dem christlichen Gottesdienste wiedergegeben und mannigfaltig verändert und geschmückt, ist eines der schönsten Denkmäler alter Baukunst und die Hauptwiege der spanischen Kunst gewesen; sie enthält viele Gräber alter spanischer Könige. Das alte maurische Residenzschloß **Alcázar** (so nannten die Araber jedes feste Schloß) ist in neuern Zeiten wieder in wohnlichen Stand gesetzt und zu Armenanstalten benutzt worden. Der Erzbischof von Toledo ist Primas, d. h. der erste Geistliche des Reichs.

Alcalà de Henárez (Complūtum), am Flusse Henares, ehemals die berühmteste Universität Spaniens; der Kardinal Ximĕnes war ihr Stifter; jetzt ist sie eine ganz verfallende Stadt. Hier ward Cervantes 1547 geboren. — Endlich die sehr bedeutenden Quecksilbergruben bei **Almadén** in La Mancha; sie sind die ergiebigsten auf der Erde.

B) Königreich Alt-Castilien, **Castilla vieja** (spr. wiécha), nördlich von Neu-Castilien, umfaßt 6 kleinere Provinzen: **Burgos, Santander, Logroño, Soria, Segovia** und **Avĭla**. Diese Hochebene (s. S. 326) wird im N. und S. von Gebirgen durchschnitten, weshalb besonders die Thäler angebaut sind; Bäume sieht man beinahe gar nicht und es wird auch nur wenig Obst gezogen; nur der nördliche Küstenstrich ist milder, gut bewässert und schön. Das Klima

ist noch etwas kühler als das von Neu-Castilien und der Holzmangel also um so empfindlicher. Industrie und Handel sind wenig vorhanden. Die Einwohner haben bei vieler Rechtlichkeit ein ernstes, verschlossenes Wesen; die so verrufene spanische Steifheit und Etiquette (grandezza) sind hier ganz vorzüglich zu Hause. — Die bedeutendsten Oerter dieser Provinz sind:

Burgos, am Arlançon in einer schönen Gegend, ehemals eine Hauptstadt, jetzt eine der finstersten und ärmsten Städte Spaniens; sie zählt kaum 16000 Einw. Die Kathedralkirche, mit vielen Gräbern spanischer Könige, ist eines der herrlichsten gothischen Gebäude und enthält einige vortreffliche Gemälde. Burgos ist der Geburtsort des berühmten **Ruy Dias de Vivár**, bekannter unter dem Namen des **Cid**. Ein Denkmal zeigt die Stelle, wo sein Haus gestanden haben soll, und in dem Kloster **San Pedro de Cardena**, 2 Stunden von der Stadt, liegt er begraben.

Segóvia, auf zwei Hügeln am Fuße der **S. Guadarama** gelegen; auch diese Stadt ist sehr von ihrem ehemaligen Glanze herabgekommen und hat jetzt kaum 13000 Einw. Zwei Merkwürdigkeiten zeichnen sie aus: 1) das **Alcázar** oder Schloß, wo in alten Zeiten gothische Könige hausten und worin jetzt eine Ingenieurschule angelegt ist; und 2) die herrliche Wasserleitung, welche über einen Theil der Stadt, von einem Hügel zum andern geht; in der Mitte über dem Thale sind 2 und 3 Reihen Bogen über einander. Sie ist ein Werk der Römer und soll zu den Zeiten Trajans (etwa 100 Jahre nach Christi Geburt) angelegt worden sein. Die Stadt selbst zeigt nur schlechte Häuser und enge, schlecht gepflasterte Gassen; sie ist seit langer Zeit wegen ihrer großen Tuchfabriken wichtig.

Santander, eine neue, aufblühende, feste Stadt mit 20000 E., deren schöner Hafen, seitdem er durch eine gute Chaussée mit **Burgos** verbunden worden ist, als der Hafen von Madrid zu betrachten ist. — Nahe bei **Soria** am Duero soll zur Zeit der Römer die Stadt **Numantia**, berühmt wegen ihrer tapfern Einwohner, gelegen haben.

C) Königreich **León**, westlich von Alt-Castilien, enthält die Provinzen: **León, Palencia, Valladolíd** (spr. Valjadolíd), **Zamóra** und **Salamanca**. Besonders gegen W. und N. gebirgig, ist diese Provinz zwar reicher an Waldung und etwas besser angebaut, dennoch findet man auch hier große baumlose und unbenutzte Ebenen und beinahe gar keine Betriebsamkeit. Auch hier ist das Klima rauh und feucht im Winter. Der Charakter der Einwohner gleicht dem der Alt-Castilier.

Auch hier finden wir mehrere ehemals berühmte und bevölkerte Städte, wie im NW. **León (Legio)**, mit nur 8000 Einw. und einem prächtigen gothischen Dom, und **Astorga (Asturica)**, die aber jetzt nur Spuren der Armuth aufzuweisen haben. Die noch jetzt bedeutendsten Oerter sind:

Palencia (Pallantia), mit 12000 Einw., eine der schönsten Städte Spaniens. **Salamanca (Salmantica)**, mit 15000 Einw.

am Tormes mit einer alt-römischen Brücke. Die Stadt hat viele schöne Gebäude, besonders die der Universität, und die Domkirche, eine der schönsten im Reiche. Auch der Hauptplatz, **Plaza mayór**, ist ausgezeichnet. Die Universität, ehemals so berühmt, daß Schüler aus allen Ländern sie besuchten, ist jetzt tief gesunken. Ueberhaupt muß man in Spanien die freien Formen und die vielseitige Bildung deutscher Universitäten nicht suchen, wo der ängstliche Geist der katholischen Kirche allen Wissenschaften hemmend entgegentritt. — **Valladolid** (in der Nähe von **Clunia**) an der Pisuerga. Obgleich auch sie ehemals ungleich reicher und bevölkerter war und in den letzten Kriegen und durch eine große Feuersbrunst ganz besonders gelitten hat, so gehört sie doch noch zu den bedeutendsten Städten Spaniens. Viele schöne Kirchen und eine Universität zeichnen sie noch immer aus. Sie zählt etwa 24000 Einw. Hier starb Columbus 1506. — Endlich die wichtige Grenzfestung **Ciudad Rodrigo**, welche in den letzten Kriegen viel gelitten hat.

D) Fürstenthum Asturien (**Las Asturias**, weil das Land sonst in zwei Destricte getheilt wurde), ein gebirgiges Land mit senkrechten Steilküsten, von einem tapfern und fleißigen Volke bewohnt. Der Reichthum dieser Provinz an Steinkohlen und Waldungen ist indeß nur noch wenig benutzt. Der Anbau dieser Provinz ist schon bedeutend besser als der der früher beschriebenen; besonders wird starke Viehzucht getrieben und viel Obst gebaut. Das Klima ist feucht und neblig. **Oviedo** (**Ovetum**), mit 20000 Einw., hat eine unbedeutende Universität und ist die Hauptstadt. Der Hafen von **Gijon** (spr. —chon) ist der bedeutendste in der Provinz.

E) Königreich **Galicia**, der nordwestlichste Theil von Spanien, durchaus gebirgig, aber vortrefflich angebaut. Viehzucht, Ackerbau und Handel sind die Hauptbeschäftigungen der Galicier. Das Klima ist rauher, stürmischer, nebliger, selbst im Sommer, und unfreundlicher als in den übrigen Provinzen. Der kalte N.- und NW.-Wind heißt daher auch **Gallego**. Die Galicier (**Gallegos**) sind ein kräftiges tapferes und genügsames Volk; besonders zeichnen sie sich durch die Einfachheit ihrer Sitten und ihren Fleiß aus. Zu vielen Tausenden verlassen sie alljährlich das Land auf längere oder kürzere Zeit, um in andern Provinzen als Schnitter, Wasserträger u. s. w. eine kleine Summe zu ersparen, womit sie in ihr Vaterland zurückkehren. Diese Landschaft ist die bevölkertste in ganz Spanien und hat 4 Provinzen: **Coruña**, **Lugo**, **Orense** und **Pontevedra**. — Die wichtigsten Städte sind:

San Jago (Jakob) **de Compostella**, einer der berühmtesten Wallfahrtsörter in der Christenheit. Der Leichnam des Apostels Jakobus des Jüngern, der hier zuerst das Christenthum in Spanien gepredigt haben soll, ruht in einer Kapelle der außerordentlich reichen und prachtvollen Hauptkirche. Die Stadt hat etwa 28000 Einw., eine der besuchtesten Universitäten und ein berühmtes Hospital für Pilger.

Coruña (spr. —ja) (**Caronium**), mit 23000 Einw., einer der

besten Häfen Spaniens, von wo die Packetboote nach den Colonien abgehen, ist stark befestigt und treibt lebhaften Handel.

Ferrol ist der bedeutendste Kriegshafen Spaniens an der nördlichen Küste; auch er ist stark befestigt. Man findet daselbst große Kasernen, Zeughäuser, eine Schule für den Seedienst und ein vortreffliches Becken zur Ausbesserung der Schiffe. Die Stadt hat **17000** Einw. Bei **Lugo** und bei **Orense, am Minho,** befinden sich heiße Quellen (**Caldas**).

F) Estremadúra. Diese an der Grenze von Portugal, südlich von Leon gelegene Landschaft mit den Provinzen **Badajoz** und **Caceres** ist zwar eine der größten, aber auch die am wenigsten volkreiche von allen. Ihre im Innern des Landes isolirte Lage, vorzüglich aber die allen Anbau verhindernde Schaafzucht der großen Eigenthümer, ist Schuld an dem Verfall des Landes. In keinem andern Theile Spaniens finden sich vielleicht so zahlreiche Beweise des Reichthums und trefflichen Anbaues unter der römischen Herrschaft als hier. Das Klima ist heiß; doch erblickt man grüne Wiesenhügel und viele lichte Waldungen. Die Einwohner sind bigott, verschlossen und melancholisch, aber vortreffliche Soldaten. **Hernando Cortez** und **Pizarro,** die Eroberer von **Mexico** und **Perù,** waren aus dieser Provinz.

Der Hauptort **Badajoz** (spr. Badachós) (**Pax Augusta**), am linken Ufer der Guadiana, mit **13000** Einw., ist eine starke Grenzfestung gegen Portugal, 2 kleine Stunden von der Grenze. Der Schleichhandel mit Portugal, der hier sehr bedeutend ist, macht den Ort wohlhabend. Er hat im letzten Kriege durch Belagerungen sehr gelitten. Die Brücke über die Guadiana gehört zu den schönsten Werken der Art.

In der Nähe des freundlichen Ortes **Plasencia** liegt das Hieronymitenkloster **San Yust,** wo **Carl V.** nach seiner Abdankung seine letzten Lebensjahre in der Zurückgezogenheit zubrachte und wo er **1558** bei der Feier seines eignen Leichenbegängnisses starb.

Merìda (Augusta Emerita), ist eine jetzt unbedeutende Stadt an der Guadiana, in und bei welcher aber noch viele römische Ruinen, eine prächtige Brücke, ein Theater, ein Amphitheater und Wasserleitungen von ihrer ehemaligen Größe zeugen.

G) Andaluzìa, umfaßt im weitern Sinn die ganze Südküste von Spanien, oder die 4 Königreiche: **Sevilla** (**mit 3** Provinzen), **Córdova, Jaën** (spr. Chaën) und **Granáda** oder Ober-Andalusien (mit 3 Provinzen), während die 3 ersteren Nieder-Andalusien ausmachen; es ist der größte Theil der Provinz, welche die Römer **Baetica** nannten. Die Sierra Morena trennt diese Provinz von den nördlicheren, und ein mit jener parallel laufendes Gebirge, die **Sierra Neváda, las Alpuxarras** (spr. Alpucharras) und die **Sierra** oder **Serranía** (Gebirgsgegend) **de Ronda,** zieht sich am Meere entlang; zwischen beiden befinden sich bedeutende Ebenen oder vielmehr das große Thal des Guadalquivir, welcher die ganze Provinz durchströmt. Andalusien gehört zu den besser angebauten Provinzen, vor-

züglich aber die Provinz Granada, wo man noch am Deutlichsten die Spuren der großen Betriebsamkeit der Mauren wahrnimmt, welche diese Gegenden am längsten behielten und wovon es noch in der **Sierra Morena** zahlreiche Abkömmlinge giebt. Hauptproducte sind die edlen spanischen Weine, welche ausgeführt werden, vorzüglich die aus der Gegend von Malaga; ferner etwas Seide, Baumwolle und Zucker; das Klima ist sehr heiß, und wenn der **Soláno** wie oftmals **10—12** Tage lang aus Afrika herüber weht, ist die Hitze erstickend. Die Andalusier sind die lebhaftesten und feurigsten unter den Spaniern; man beschuldigt sie aber auch des Leichtsinns und der Windbeutelei. — Der wichtigste Ort in der ganzen Provinz ist:

Cádiz (spr. Cadis), schon im höchsten Alterthume als der Sitz des Handels unter dem Namen **Gadeira** oder **Gades** berühmt. In der That ist auch die Lage der Stadt zugleich die reizendste und für den Handel die günstigste. Ihre Umgebungen, wozu eine Menge freundlicher, zum Theil beträchtlicher Städte und die trefflichsten Häfen gehören, bilden einen unglaublichen Contrast gegen alle übrigen Theile Spaniens; man sieht überall in der starken Bevölkerung, in Anbau, Betriebsamkeit und Wohlstand die Folgen eines ausgebreiteten Handels. Cadiz liegt auf der äußersten Spitze einer Insel, **Isla de Léon,** welche nur ein schmaler Meeresarm, **Rio S. Pedro** genannt, vom festen Lande trennt. Zwischen dieser Insel und der Küste bildet das Meer einen mit Dünen umzogenen Busen, welcher alle Flotten von Europa aufnehmen könnte und dessen Eingang durch viele Batterien und Forts sowohl auf der Insel als auf dem Lande geschützt ist; die zwei Abtheilungen des Busens heißen die Bay von Cadiz und die von **Puntales.** Auf der Küste, der Insel gegenüber, liegen, vom Meere her gerechnet, das Fort **Rota**, dann das Fort **Sta. Catalina**, dann die freundliche Stadt **Puerto de Sta Maria (18000** Einw.), von wo aus Cadiz mit Trinkwasser versehen wird; dann das Fort **Matagordo;** hierauf folgt der ansehnliche Ort **Puerto reál,** bei welchem die größten Seesalinen Spaniens sich befinden; endlich im Hintergrunde der Bay auf einer Insel liegt **La Caráca,** das große Seezeughaus für die spanische Flotte, mit Schiffswerften, mehreren Becken zum Ausbessern der Schiffe, Kasernen, Werkstätten für Ankerschmiede, Taudreher u. s. w. Auf der Insel selbst, wenn man vom Lande her über den schmalen Meeresarm geht, trifft man zuerst die bedeutende Stadt **Isla de Léon (18000** Einw.), mit einer Sternwarte, und seitwärts an der Bay den neuen Ort **San Carlos,** wo sich eine Seecadettenschule, ein Marinehospital u. s. w. befinden. Von Isla de Leon führt endlich eine schöne Chaussee, **1½** St. lang, am Fort **S. Lorenzo** vorbei, auf einer oft so schmalen Erdzunge, daß der Weg die ganze Breite einnimmt, nach Cadiz. Dieser Lage verdankt Cadiz das Glück, der einzige Ort in Spanien zu sein, wohin die Franzosen unter Napoleon nicht gedrungen, obwohl sie es über **2** Jahre umlagert hielten; damals enthielt Cadiz über **150000** Einw., jetzt nur **70000.** Die Stadt ist des engen Raumes wegen zwar eng gebaut, aber schön, reinlich, gut gepflastert und gut er-

leuchtet. Spatziergänge gestattet freilich der enge Raum nicht, außer auf den schönen Wällen; dafür aber haben die wohlhabenden Einwohner meistens Landhäuser auf der gegenüber liegenden Küste, besonders aber bei **Chiclana**, Isla de Leon gegenüber, auf dem festen Lande. Doch hat die Stadt zwei schöne Plätze, **Plaza de S. Antonio** und **Pl. de la mar**. Fast alle Häuser sind schön, dafür sind hier keine eigentlich bedeutenden öffentlichen Gebäude. Cadiz ist der Mittelpunkt des spanischen Seehandels; daher wimmelt es auch hier von fremden Kaufleuten aller Nationen; jedoch war der Handel, und mit ihm der Wohlstand von Cadiz und der benachbarten kleinen Städte, sehr gesunken und hat erst in der neuesten Zeit durch Erklärung zum Freihafen neuen Aufschwung gewonnen.

Auf dem festen Lande, Cadiz gegenüber, in der Gegend von **Xerés de la frontéra**, wurde der gothische König Roderich (**Rodrigo**) 712 von den Arabern gänzlich überwunden, und dieser Sieg machte die Mauren zu Herren von Spanien. Dieses **Xerés** (spr. Ch—), mit 35000 Einw., ist es, in dessen Nähe der köstlichste Wein wächst, von welchem im Handel zwei Sorten vorkommen: **Moscatello** oder Sekt und **Pedro Ximenès**, auch **Paxarete** (Pascha—) genannt. In der Nähe von **Xerés** liegt ein sehr umfangreiches Karthäuserkloster.

Ferner bemerken wir:

Sevilla (spr. —lja) (**Hispalis**, nach einigen das alte **Tartessus** oder Jarschisch der Bibel), mit etwa **100000** Einw., am linken Ufer des Guadalquivir, welchen jetzt schon 3 Dampfschiffe befahren, durch eine Schiffbrücke mit dem gegenüber liegenden, vorzüglich von Zigeunern und niederm Volk bewohnten Orte **Triana** verbunden. Die Häuser sind meist nach maurischer Art gebaut, so daß sie einen innern, im Sommer mit einer Zeltdecke versehenen Hof, **patio**, umschließen. Wohlhabende Familien bewohnen im Sommer die unteren Zimmer und ziehen im Winter in die wärmeren oberen. Die Stadt ist eine der angenehmsten von Spanien, mit vielen ausgezeichneten Gebäuden, hat aber im J. 1843 durch ein 5tägiges Bombardement sehr gelitten. Dahin gehören vorzüglich die prachtvolle Domkirche mit vielen Gemälden und Statuen. Hier sieht man das Grabmal des Columbus, mit der schönen Inschrift:

A Castilla y Aragon
Otro mundo diò Colòn.

d. h. Dem Reich Castilien und Aragon
Gab eine neue Welt Colon.

Sein Leichnam ruhte auf St. Domingo, bis er 1795, als diese Insel an die Franzosen abgetreten wurde, nach Havanna gebracht und dort in der Kathedrale zur h. Jungfrau beigesetzt wurde. Der daneben stehende 364 F. hohe Thurm **La Giralda** (die Wetterfahne), zu welchem eine Wendeltreppe hinaufführt, die man nöthigenfalls hinaufreiten kann; die Börse, **La Lonja**, jetzt zur Aufbewahrung des

Colonial-Archives benutzt; ein gutes Theater; ein sehr wohlerhaltener maurischer Pallast, **Alcázar**; eine große Wasserleitung, das größte Amphitheater zu Stiergefechten in ganz Spanien. Ferner eine königl. Kanonengießerei in Triana, und die königl. Tabacksfabrick, ein ungeheures, mit Gräben umschlossenes Gebäude, worin täglich **2600** Personen beschäftigt werden; der dort verfertigte feine Schnupftaback ist auch unter dem Namen Sevilla berühmt. Die wohlerhaltenen Mauern der Stadt, mit vielen Thürmen, soll ein römisches Werk sein. Sevilla hat eine stark besuchte Universität, eine Akademie der schönen Wissenschaften, ein prächtiges Hospital, eine Stierfechterschule, mehrere öffentliche und Privatbibliotheken u. s. w. Ehemals war Sevilla der Sitz des Handels mit Amerika; seitdem aber dieser sich beinahe ganz nach Cadiz gezogen hat, ist die Stadt sehr heruntergekommen; doch besitzt sie noch beträchtliche Seidenwebereien. Der alte, schlechtgelegene Spatziergang oder **Alaméda** ist fast ganz verlassen, seitdem man einen neuen, sehr reizenden am **Guadalquivir** angelegt hat. Die einst blühende Umgegend von Sevilla liegt wegen der schlechten Luft und der Unsicherheit der Gegend fast unangebaut und verödet da. Eine Stunde von Sevilla liegt das Dorf **Santiponte**, wo die im Alterthum berühmte Stadt **Italica**, der Geburtsort der Kaiser Trajan, Hadrian und Theodosius, gestanden haben soll. Man findet daselbst noch viele Inschriften und Ueberbleibsel römischer Baukunst. — **Ecija** (spr. Eßicha) am Xenil (spr. Eh—), hat **35000** E. und beträchtliche Gerbereien. Von dem kleinen Hafen **Palos** schiffte sich **Columbus** zur Entdeckung Amerikas ein.

Córdova (Cordŭba) am Guadalquivir, mit **40000** E.; eine alte berühmte Stadt mit uralten Mauern und Thürmen. Seneka und der Dichter Lukan wurden hier geboren. Eine Zeit lang war sie der Hauptsitz der maurischen Herrschaft. Von der alten Herrlichkeit ist ihr nichts geblieben, als die Hauptkirche, einzig in ihrer Art. Die Araber haben sie erbaut. Sie hat eine Länge von **600** F. und eine Breite von **300**; das Innere, von **850** nur **30** F. hohen Marmorsäulen getragen, ist der Länge nach in **19** Schiffe getheilt, und der Hauptaltar in der Mitte der Kirche freistehend angebracht; noch jetzt heißt sie, wegen ihres arabischen Ursprungs, **La Mesquita**, die Moschee. Man zählt darin an **100** Kapellen. Diese Kirche, eine lange steinerne Brücke (und ehemals Corduanfabriken) sind die einzigen Merkwürdigkeiten der verarmten Stadt, in welcher es von Bettlern wimmelt. — In der Sierra Morena, welche zum Theil zu dieser Provinz gehört und nur von S. her als Gebirgserhebung erscheint, bemerkt man einige, durch den Minister **Olavidez 1767** angelegte Colonistenörter: **Carolina, Carlotta** und **Luisiana**. Sie bestanden größtentheils aus deutschen Anbauern, überraschen durch ihre deutsche Bauart und haben eine Wildniß in fruchtbare Felder umgeschaffen. Sie mögen jetzt von etwa **10000** Seelen bewohnt werden.

Granáda am Fuße der Sierra Nevada und an den Ufern des Xenil und **Darro**, mit **80000** Einwohnern; zu den Zeiten der Mauren soll sie (im **15**ten Jahrhundert) deren **400000** gehabt haben. Sie

besteht aus 4 Theilen: dem eigentlichen Granada, dem schönsten und volkreichsten Theile, mit vielen schönen Gebäuden, Plätzen, Springbrunnen und Promenaden; **Alhambra** ist die auf einem Hügel gelegene Festung; **Albayzim** und **Antequérula** sind Vorstädte, meist von Seidenarbeitern und andern Handwerkern bewohnt. Der schönste Platz ist die **Vivarrambla,** an welcher die Kaufleute in einem alten maurischen Bazar ihre Läden haben. Die meisten guten Häuser haben nach maurischer Art Springbrunnen auf den Höfen; die Höfe selbst werden mit Leinwand überzogen und gewähren so einen kühlen Aufenthalt im Sommer. Die Straßen sind, wie in allen Städten von maurischer Bauart, sehr eng und gewunden; **el Zacatin** ist noch wie zur Zeit der Araber wegen seiner reichen Silber- und Goldläden berühmt. Granada hat zwar viele schöne neue Gebäude, eine an Kunstschätzen reiche Kathedrale, eine Universität, gelehrte Gesellschaften u. s. w., bei Weitem das Interessanteste aber ist der Hügel **Alhambra.** Er enthält erstlich einen von Carl V. erbauten, jetzt aber schon sehr verfallenen Pallast; dann den eigentlichen Alhambra, den Pallast der maurischen Könige, jetzt ein Wohnsitz der Nachtvögel. Obwohl ein Theil desselben beim Bau jenes Pallastes abgebrochen wurde, so zeigt doch das noch Vorhandene Spuren der größten Schönheit. Das Aeußere ist nicht auffallend und mit 18 F. dicken Mauern und rothen, viereckigen Thürmen umgeben; im Innern aber findet man zwei mit weißem Marmor gepflasterte und mit Säulengängen umgebene Höfe, in deren Mitte herrliche Wasserbecken sich befinden. Die Zimmer, zu denen offene Thüren führen und die, namentlich der Saal der Gesandten (**sala de los embaxadores**) und der Abencerragen, wahre Wunderwerke von Verzierungen in Stuck auf buntem Grunde bilden, sind zum Theil noch wohl erhalten, und in vielen finden sich Springbrunnen, eben so lieblich für den Anblick als erfrischend durch die Kühlung, welche sie verbreiten. Auf dem Gipfel des ganz bewaldeten Hügels endlich und durch eine tiefe Schlucht vom Alhambra getrennt, befindet sich noch ein altes maurisches Lustschloß, das **Generalife,** nebst herrlichen Terassengärten mit uralten Cypressen und vielen Springbrunnen. Diese Stadt war die letzte Besitzung der Mauren in Spanien und ward ihnen erst unter Ferdinand und Isabella **1492** entrissen, deren Grabmäler sich im prächtigen Dome befinden. Die Belagerung gab zur Gründung einer kleinen Stadt in der Nähe, **Santa Fe** (der heilige Glaube), Gelegenheit, welche die Spanier deshalb anlegten, um den Mauren jede Hoffnung zu benehmen, daß die Belagerung könne aufgehoben werden. Die Ebene, die sich von Granada aus am Xenil entlang erstreckt, **la Vega de Granada,** worin man nördliche und südliche Vegetation verschwistert erblickt, gleicht einem reizenden Garten. — **Jaén** (spr. Cha—en), Hauptort einer Provinz, ist eine armselige Stadt mit **19000** E. und einer herrlichen Kathedrale.

Málaga (Malăca), an einer tiefen Bucht des Mittelländischen Meeres, mit einem vortrefflichen Hafen, zählt **75000** E. Die Stadt hat krumme Straßen und die charakteristische maurische Bauart tritt

hier nicht mehr so wie anderwärts in Andalusien hervor; die Umgegend mit schönen Landsitzen ist überaus reizend. Hier und bei dem nahe gelegenen **Velez Malaga (Manaba),** welches ebenfalls am Meere liegt, wachsen die edlen Weine, welche den Hauptgegenstand des Handels beider Städte ausmachen. Die geschätztesten Sorten sind der **Lágrima de Malaga,** der **Pedro Ximenès** und der **Vino de Guindas,** dieser ein gewöhnlicher Malaga, welchen man aber auf den zarten Sprossen einer gewissen Art Kirschbäume, **guinda** genannt, hat liegen lassen. Außerdem werden noch in dieser Gegend viele Südfrüchte, Oliven, besonders vortreffliche Feigen und Zuckerrohr gebaut, und jetzt auch Cochenille gewonnen. — **Almeriá**, einst blühend zur Zeit der Mauren, ist sehr herabgekommen; doch wird in der Gegend schöner Marmor gebrochen und bei dem nahen **Adra** liegen in der **S. de Gadór** die reichsten Bleigruben Spaniens. Der ganze Küstenstrich von **Malaga** bis **Almeria** ist durch den Anbau des Reis, der Baumwolle, des Zuckerrohres und der Cochenille ausgezeichnet, und hat ein beinahe tropisches Klima. — Die Stadt **Ronda** ist wegen zweier hohen Brücken über eine tiefe Schlucht der gleichnamigen Sierra und wegen ihrer Waffenfabriken berühmt.

Die Stadt und Festung **Gibraltár (Calpe)** gehört zwar seit **1704** der Krone England, verdient aber doch als ein Theil dieser Provinz betrachtet zu werden. Sie liegt auf einem nach Süden zu in's Mittelländische Meer sich erstreckenden so steilen Felsen von **1400** F. Höhe, daß er selbst ohne die Hindernisse, welche die Kunst hinzugefügt, beinahe unersteiglich wäre; die Stadt mit etwa **17000** E. liegt am westlichen Fuße des Felsen und hat einen vortrefflichen Hafen. Eine Eigenthümlichkeit dieser Stadt ist, daß alle Häuser schwarz angestrichen sind, theils um die Gluth der Sonnenstrahlen in den Straßen zu mildern, theils auch, um einem angreifenden Feinde den deutlichen Ueberblick der Stadt zu erschweren. Gibraltar ist vielleicht die stärkste Festung in Europa; sie wurde **1781** und **1782** von dem tapferen Elliot gegen die vereinten Kräfte Spaniens und Frankreichs siegreich vertheidigt. Die schmale Landzunge, die zu ihr führt, wird von den bei der Belagerung aufgeworfenen Werken der Spanier, die Linien von **S. Roque** genannt, durchschnitten. In älterer Zeit hieß der Felsen von Gibraltar **Calpe,** von den Arabern erhielt er den heutigen Namen. Die Breite der Meerenge beträgt **2** Meilen.

H) Königreich **Murcia**, mit **2** Provinzen: **Murcia** und **Albacete,** ist schlecht bevölkert und noch schlechter angebaut; es ist höchst gebirgig, und nur das Thal der **Segúra** ist angebaut, alles Uebrige dürre Wüste; es regnet oft in **8—10** Monaten nicht. Die trockne, glühende Hitze des Landes flößt den Einwohnern eine unüberwindliche Trägheit und ein melancholisches Wesen ein, welche sie von allen übrigen Spaniern unterscheiden. Nichts thun und rauchen ist der höchste Genuß aller Stände; an Erzeugnisse der Industrie ist daher hier fast gar nicht zu denken, und das Einzige, was ausgeführt wird, ist Weizen und Seide, letztere versteht sich unverarbeitet.

Die Hauptstadt **Murcia,** mit **50000** E., an der Segura, ist eine

ganz nach maurischer Art gebaute Stadt mit engen und schmutzigen Gassen; sie treibt großen Seidenhandel und besitzt eine wichtige Glasfabrik. Unwissenheit und Trägheit herrschen hier wie auf dem Lande. Die **Huerta** (Garten) oder nächste Umgebung der Stadt ist indeß durch Bewässerung unvergleichlich angebaut; eine wahre Oase in einer Wüste. Im März **1829** richtete ein mehrere Tage anhaltendes Erdbeben in der Stadt und in der ganzen Provinz großen Schaden an. Nördlich von **Murcia** liegt ein dichter Wald von Dattelpalmen, die sonst im Süden nur in einzelnen Gruppen auftreten. — Viel angenehmer, wenn gleich nicht ganz so groß, ist die feste Seestadt **Cartagéna** mit einem guten Hafen und **37000** E. Sie ist eine der ältesten Städte des Landes, von Asdrubal, Hannibals Schwager, angelegt und von den Römern **Carthago nova** genannt. In der Gegend dieser Stadt waren damals reiche Silbergruben, welche die Karthager bauten. Jetzt ist sie der zweite Kriegshafen Spaniens und hat gute Schiffswerfte, Zeughäuser u. s. w.; nur eben die Schiffe fehlen bei der gänzlich zerstörten Seemacht der Spanier. — Zu **Albacete**, an der NW.-Grenze der Hochebene von Murcia, ist einer der größten Viehmärkte des Landes.

II. Das Aragonische Reich.

Es umfaßt die ganze östliche Seite der Halbinsel, nebst einigen Inseln im Mittelländischen Meere. Die Einwohner sind sinnlichen Genüssen mehr ergeben als ihre Landsleute, zeichnen sich jedoch im Ganzen genommen durch Fleiß und Betriebsamkeit, besonders im Handel, aus. Die einzelnen Theile desselben sind:

A) Königreich **Valencia** mit 3 Provinzen. Ein schmaler, langer Küstenstrich am Mittelländischen Meere, aber ohne Häfen; selbst Alicante hat nur eine offene Rhede. Das Klima der Provinz ist äußerst milde und angenehm; Nebel, Reif und Schnee sind fast unerhörte Erscheinungen. Die Valencianer sind ein höchst betriebsames und geistreiches Volk, dem man, besonders auf dem Lande, den maurischen Ursprung noch deutlich ansieht. Durch ihren unermüdeten Fleiß ist diese Provinz die reizendste von Spanien geworden. Obwohl sie im Ganzen gebirgig ist, so sind doch auch die Berge terassenförmig angebaut; die Ebenen aber, von unzähligen Bewässerungskanälen durchschnitten, bieten den Anblick der reizendsten Gärten dar, daher sie mit Recht **Huertas** (Küchengärten) genannt werden. Valencia hat einen Ueberfluß an edlen Producten; die wichtigsten sind: der Wein, wovon der aus der Gegend von Alicante der geschätzteste ist; auch viel getrocknete Trauben werden von dort ausgeführt; ferner Seide, die aber großentheils im Lande bearbeitet wird; das hier gewonnene Oel, das beste von ganz Spanien; der Reis, dessen Cultur aber die Gegend ungesund macht; und endlich Palmen (besonders bei der Stadt **Elche**), welche weniger der Datteln als der

Zweige wegen gebaut werden, womit man in Spanien am Palmsonntage alle Kirchen und Häuser ausschmückt.

Die Hauptstadt der Provinz, **Valencia (Valentia)**, liegt in einer schönen Ebene am rechten Ufer des **Guadalaviár**; sie zählt mit ihren besonders schön gebauten Vorstädten **70000** E. Die Stadt selbst hat zwar enge und sehr krumme Gassen, die nicht einmal gepflastert sind, dennoch aber ist sie sehr reinlich gehalten. An merkwürdigen Gebäuden kann man das alte königl. Schloß **el Real**, die **Lonja**, den Seidenmarkt, eine von gothischen Säulen getragene Halle, und die Kathedralkirche **La Séo** (vielleicht von **Sedes** der Bischofssitz) genannt, mit silbernem Hochaltar, anführen. Die **Alaméda** (der gewöhnliche Name der Promenaden in Spanien, von **alămo**, die Pappel), am linken Ufer des Flusses von Kanälen durchschnitten, mit den herrlichsten Granat-, Orangen- und Palmbäumen bepflanzt, führt nach dem Hafen und ist vielleicht die Schönste in Spanien. Dieser Ort, ein gutes Theater nnd viele religiöse Feste, welche hier mit theatralischen Aufzügen gefeirt werden, machen die Hauptvergnügen der Einwohner aus. Die neu eingerichtete Universität gilt jetzt für die beste und besuchteste in Spanien. Die Verarbeitung der Seide beschäftigte ehemals an **20000** Personen; auch giebt es hier noch zahlreiche Fabriken. Das Dorf **Grao** (flacher Strand) und dessen von Natur offene Rhede vertritt die Stelle eines Hafens, und dennoch ist der Handel mit Wein u. s. w. nicht unbedeutend. Südlich von Valencia liegt der See **Albufera**, der einzige bedeutende See der Halbinsel und eine Art von Lagune. — **Alicante (Lucentum)**, mit **25000** E., hat zwar keinen eigentlichen Hafen, sondern nur eine ziemlich sichere Rhede; dennoch ist der Handel dieses Ortes nächst dem von Cadiz und Barcelona der bedeutendste von Spanien. Der berühmte Wein, Branntwein, Rosinen, Seide, Wolle sind die Hauptartikel desselben. Die Stadt selbst ist nicht ausgezeichnet, liegt aber in einem reizenden Thale. Nördlich davon liegt im Innern **Alcoy** mit ansehnlichen Tuchfabriken.

Einige Stunden nördlich von Valencia liegt die jetzt unbedeutende Stadt **Murviedro**, eine Stunde vom Meere, nur berühmt wegen der vielen Ueberbleibsel alter Herrlichkeit. Hier stand im Alterthume das herrliche **Saguntum**, eine griechische, von den Römern beschützte Stadt. Hannibal eroberte und zerstörte sie gänzlich nach einer hartnäckigen Belagerung, in welcher die Einwohner zuletzt sich selbst und ihre beste Habe den Flammen preisgaben. In der Folge ward sie von den Römern wieder erbaut und gehörte zu den glänzendsten Städten Spaniens. Die Ruinen, die man noch jetzt findet, sind unstreitig nur aus dieser Zeit; besonders merkwürdig ist ein schönes, zum Theil in Felsen gehauenes und noch so wohl erhaltenes Theater, daß man in dem 8ten Jahrzehend des vorigen Jahrhunderts spanische Stücke darin aufgeführt hat. Auf den Höhen, welche die Stadt beherrschen, sieht man noch die zum Theil wohl erhaltenen und jetzt wieder neu befestigten Trümmer von 7 Schlössern oder Festungen, welche die Mauren hier erbauten. Die Gegend ist vortrefflich angebaut.

B) Fürstenthum **Cataluña** (spr. Catalunja), enthält die nordöstlichsten (4) Provinzen von Spanien, am Fuße der Pyrenäen, deren zahlreiche Aeste das ganze Land durchziehen und über welche im Ganzen außer den oben (S. 395) genannten 3 Hauptstraßen noch 25 nur für Maulthiere gangbare führen und viele andere Pfade nur von Schmugglern benutzt werden. Das Klima ist hier schon viel gemäßigter und besonders unbeständiger als in den südlichen Provinzen. Auch diese Provinz ist vortrefflich angebaut, und wie in Valencia, so werden hier die Felder durch tausend größere und kleinere Kanäle bewässert. Fleiß und Betriebsamkeit zeichnen die Catalanen aus; dabei sind sie tapfer, unermüdlich, stolz auf ihre Vorzüge und halten hartnäckig auf ihre alten Freiheiten. Sie hassen den Castilier, der sich ebenfalls für den Ersten hält, unendlich mehr aber noch die Franzosen, und das schon von alter Zeit her. Weizen und alle Sorten Obst werden hier am Meisten gebaut. Unter den Fabriken sind die in Wolle, Baumwolle und Papier die bedeutendsten.

Die Hauptstadt der Provinz **Barcelona (Barcĭno)**, mit 170000 E., ist eine der schönsten und reichsten Städte Spaniens, wiewohl die hier oft wiederkehrenden Unruhen und wiederholte gewaltsame Unterdrückung derselben in den letzten Jahren darin, wie in vielen andern Städten, große Verwüstungen angerichtet haben. Ihre amphitheatralische Lage am Meere und ihre Umgebungen sind köstlich. Die Stadt, welche an Industie alle übrigen in Spanien weit übertrifft und wegen ihrer Bauart zu den schönsten im Lande gehört, ist stark befestigt und hat außerdem noch eine Citadelle und das etwas südlicher, auf einem Berge gelegene starke Fort **Monjuy**; der Hafen, obwohl sicher, hat nur wenig Tiefe. Am Hafen liegt die niedlich gebaute Vorstadt **Barceloneta**, meist von Fischern, Matrosen, Handwerkern u. s. w. bewohnt. Der alte Pallast der Grafen von Barcelona und der aragonischen Könige, die Börse, die Domkirche, das Schauspielhaus (das schönste in Spanien) sind die bedeutendsten Gebäude der Stadt; dazu kommen noch mehrere treffliche Spaziergänge. Barcelona hat mehrere gute Schulen für Medicin, Kriegswissenschaften u. s. w.; das reiche, geschichtliche Archiv ist jetzt fast gänzlich vernichtet; ferner sind darin eine Kanonengießerei, auch nicht unbedeutende Fabriken in Seide, Wolle, Baumwolle und Eisen. Auch hier lieben die Einwohner sehr theatralische Aufzüge und Darstellungen bei religiösen Festen. — Sieben bis acht Stunden nördlich von Barcelona liegt einzeln in einer öden Ebene der berühmte, 3900 F. hohe **Monserrat**, ein wilder zackiger Kalkfels, auf welchem sich ein Benedictinerkloster mit einer, vor dem Kriege wenigstens, durch ihre Schätze ausgezeichneten Kirche und 13 Einsiedeleien befanden, welche auf den einzelnen Felsspitzen zerstreut lagen. Der Krieg hat auch diesen Ort verwüstet und mehr als ein Mal als Festung benutzt. — Die Provinz enthält noch mehrere nicht unbedeutende Oerter, als: **Tarragona (Tarrăco)**, eine alte, jetzt sehr verfallene, feste Stadt mit 15000 E. und einer der schönsten Kathedralen; **Tortosa (Dertosa)** am Ausfluß des Ebro mit 20000 E. und die bedeutenden Festungen: **Geróna, Figuéras, Ro-**

sas, Lerida, die aber in den letzten Kriegen zum Theil zerstört worden sind.

Bei der Bergfestung **Cardona am Llobregat** (spr. Ljobregat) befindet sich eine unerschöpfliche Grube von Steinsalz. — Unmittelbar unter dem Kamm der Pyrenäen, auf spanischem Gebiet, liegt das Thal von **Andorra,** eine Republik von **9** □ M. mit etwa **15000** E., welche seit Jahrhunderten eine eigenthümliche Selbstständigkeit behauptet haben. Die **6** Gemeinden, die das Thal enthält, regieren sich durch selbstgewählte Abgeordnete und zwei Oberrichter, wovon der eine von Frankreich, der andere von Spanien bestätigt wird. Es finden sich darin wichtige Eisenbergwerke.

C) Königreich **Arăgon** (mit **3** Provinzen), westlich von Catalonien, am Fuße der Pyrenäen und daher von vielen Gebirgen durchschnitten. Dieses Land ist in den neueren Zeiten sehr von seinem alten Glanze herabgekommen und hat an Reichthum und Bevölkerung sehr verloren. Es war ehemals der Haupttheil eines eigenen Reiches und genoß dabei einer sehr freien Verfassung. Die königliche Würde war zwar erblich, aber durch die von den Königen bei ihrer Thronbesteigung beschworenen Rechte der Stände, des Adels und der Geistlichkeit sehr beschränkt. Ein eigener, nur den Ständen verantwortlicher Beamte, der **Justicia mayór,** stand dem Könige zur Seite und wachte über die Rechte der Unterthanen; er sprach, im Namen der Stände, bei der Thronbesteigung jene berühmten Worte zum neuen Fürsten: „Wir, die wir ebenso viel sind als Ihr, wir machen Euch zu unserm König und Herrn, mit der Bedingung, daß Ihr unsere Rechte und Freiheiten bewahret. Wo nicht, nicht.“ Die Erinnerung der alten Freiheit lebt noch immer in den Herzen der Aragonier und macht sie ernst und stolz. Sie gehören, nebst den Catalanen und Galiciern, zu den besten spanischen Soldaten. Die Provinz ist schlecht angebaut; etwas Getreide, vorzüglich gutes Oel und etwas Obst sind die Hauptproducte.

Die Hauptstadt des Landes ist **Zaragoza** (spr. Ssaragossa) **(Caesar Augusta),** am Ebro (über den eine prächtige Brücke führt), Sitz eines Erzbischofs, einer Universität, Akademie der Künste u. s. w., jetzt mit etwa **45000** E. Sie hat zwei schöne Hauptkirchen, die eigentliche Kathedrale, **La Séu** (ße=u) genannt, und die Liebfrauenkirche **Madona del Pilár;** die erstere ist ein finsteres, die zweite ein heiteres, freundliches Gebäude. Der Heldenmuth ihrer Bewohner in der Vertheidigung der Stadt hat sie unsterblich gemacht. Am **21.** December **1808** von einem weit überlegenen, mit allen Künsten und Mitteln der Belagerung reichlich versehenen Feinde angegriffen, vertheidigten sich die Einwohner, nur von einer schwachen Besatzung unterstützt, unter dem heldenmüthigen **Palafox** (gest. **1816**) bis zum **21.** Februar **1809**. Die unbedeutenden Mauern und die alten verfallenen Werke der Stadt konnten freilich nicht lange Widerstand leisten; aber jedes Haus, jede Kirche, jeder Zollbreit des Bodens ward mit unüberwindlicher Hartnäckigkeit vertheidigt, und erst als Mangel an Le-

bensmitteln, Krankheiten und das Schwerdt des Feindes den größten Theil ihrer tapfern Vertheidiger hinweggerafft hatten, geriethen die Trümmer der Stadt in die Gewalt der Franzosen. — Die übrigen Städte verdienen keine besondere Erwähnung. Schon vor dem Kriege waren in dieser Provinz über beinahe 500 entvölkerte Dörfer.

D) Das Königreich **Mallorca** (spr. Maljorca) umfaßt 2 Inselgruppen im Mittelländischen Meere, wovon die eine aus den Inseln **Mallorca** (**Baleāris mājor**), **Menorca** (**Baleāris mīnor**) und der nur von Verbrechern bewohnten kleinen Insel **Cabrera** (**Caprāria**) besteht. Zusammen heißen sie die Balearischen Inseln. Diesen, von einem griechischen Worte, welches werfen bedeutet, abgeleiteten Namen führten sie schon im Alterthume, wo ihre Bewohner als vortreffliche Schleuderer berühmt waren. Sie enthalten zusammen etwa 230000 E. Auf der besser angebauten Insel **Mallorca**, die sich bis 4500 F. erhebt, befindet sich die befestigte Hauptstadt **Palma**, mit 36000 E., einer Universität und einem guten Hafen. Im Mittelalter war sie eine Hauptniederlage für den Handel nach dem Orient. **Menorca** ist nur wenig fruchtbar und enthält die starke Festung **Port Mahon** (**Mago**) mit 16000 E. und einem vortrefflichen Hafen. Der Ort soll von einem karthaginiensischen Feldherrn angelegt worden sein; daher der Name. Die zweite Inselgruppe besteht aus den Inseln **Iviza** (**Ebūsus**), **Formentera** (**Ophiūsa**) und einigen kleinen Eilanden; sie heißen zusammen die Pityusischen Inseln, ein griechischer Name, welcher so viel als Fichten-Inseln heißt. Sie mögen etwa 22000 E. zählen und liefern vorzugsweise viel Seesalz.

III. Das Königreich Navarra.

Diese kleine, durchaus gebirgige Provinz liegt am Fuße der westlichen Pyrenäen; ihr Klima ist ziemlich rauh, und nur in den Thälern gedeiht der Anbau des Weins. Unter diesen Thälern ist das berühmteste das von **Roncesvalles**, in welchem nach einer alten Sage das Heer Carls des Großen bei der Rückkehr aus einem siegreichen Feldzuge in Spanien, von den Bewohnern der Pyrenäen überfallen, eine große Niederlage erlitt, in welcher auch der fabelhafte Held so vieler Gedichte, der große Roland (spa. (**Don Roldán**), den Tod gefunden. Navarra bildete ehemals ein eigenes Reich diesseit und jenseit der Pyrenäen, daher in Frankreich eine Provinz Navarra, wovon die Könige von Frankreich noch bis auf die neuesten Zeiten den Titel führten. Spanisch-Navarra ward seinen eigenthümlichen Fürsten gegen das Ende des 15ten Jahrhunderts von Ferdinand dem Katholischen entrissen und wird noch jetzt als ein eigenes Reich behandelt. Die Einwohner sind ein kühnes, gewandtes Volk, welches in Sprache und Sitten schon einige Aehnlichkeit mit seinen Nachbarn jenseit der Pyrenäen verräth.

Die befestigte Hauptstadt **Pampelóna (Pompēlo)**, mit etwa **15000** E., ist schlecht gebaut, aber sehr reinlich. Sie enthält kein merkwürdiges Gebäude und ist überhaupt traurig und todt.

IV. Die Baskischen Provinzen oder Biscaya.

(Das Land der Vascōnes, Basken.)

Sie bilden ein kleines Gebirgsland am atlantischen Meere, welches in **Biscaya** oder **Vizcaya, Guipúzcoa** und **Alăva** zerfällt. Die Bewohner dieser kleinen Provinzen haben viel Eigenthümliches; wahrscheinlich sind sie die reinen Abkömmlinge der alten **Iberier** oder des alleraltesten Stammes europäischer Völker. Sie selbst nennen sich **Euscaldunac** und reden eine eigene, vom Spanischen und allen anderen indo-europäischen Sprachen durchaus verschiedene, dagegen mit dem Finnischen und Amerikanischen manche Uebereinstimmung zeigende Sprache, **el Bascuence**, oder im Lande selbst **Euskara** oder **Escuara**, genannt; dieselbe war in sehr alten Zeiten viel weiter über die Halbinsel verbreitet und selbst auf den Inseln Italiens anzutreffen. Die Bewohner zeichnen sich durch Tapferkeit, körperliche Kraft, Fröhlichkeit und Freiheitsliebe aus. Die Verfassung, für deren Aufrechterhaltung sie in den letzten Jahren kämpften, ist ganz republikanisch. Ihre Privilegien (**fueros**) sind (oder waren?): sie bezahlen keine Abgaben an Spanien, sondern nur eine jährlich von ihnen selbst bewilligte Summe als freies Geschenk; sie wählen ihre Beamten selbst, haben ihre eigene Justizverwaltung, und wenn sie Truppen stellen, so bilden diese ein eigenes Contingent. Das Land wird vortrefflich angebaut und trägt auf seinen Höhen üppige Wiesen; es hat aber keine Dörfer, sondern einzeln liegende Häuser, die seit undenklichen Zeiten denselben Familien gehören. Jeder Biscayer hält sich für adelig. Bei der großen Betriebsamkeit der Bewohner und den bedeutenden Vorzügen einer beinahe ganz freien Verfassung blühen Handel und Industrie, und das Land ist sehr stark bevölkert. Die vortrefflichen Eisengruben und die vielen Hüttenwerke beschäftigen eine Menge Menschen. Mehrere gute Häfen begünstigen die Betriebsamkeit der Einwohner, so:

Bilbáo (Flaviobriga) in Biscaya, in einem engen Thale, am Flusse **Ibayzabal** (in der Landessprache der enge Fluß), der aber doch schon bedeutende Lastschiffe aufnimmt. Die Zahl der Einwohner beträgt **15000**, die in dem engen Raume sehr zusammengedrängt wohnen; der Handel der Stadt, besonders mit Wolle, ist sehr bedeutend. Der eigentliche Hafen ist **Portugaléte**. — Ferner das stark befestigte und schön gebaute **San Sebastian** in **Guipuzcoa**, auf einer schmalen Erdzunge am Meere, mit **9000** E. Der Hafen ist unbedeutend; eine kleine Stunde davon aber, zu **Los Passages**, befindet sich einer der vortrefflichsten Häfen in Europa; das Meer bildet hier zwischen Ber-

gen eine tiefe Bucht, die beinahe einem Landsee gleicht. Auch hier ist bedeutender Handel. S. Sebastian hatte im französischen Kriege außerordentlich gelitten, und war beinahe ganz abgebrannt. — Der kleine Ort **Vergara** hat eins der besten Seminare in ganz Spanien.

Endlich **Fuenterabia** am Ausfluß der **Bidassoa**, alte Grenzfestung gegen Frankreich. — Im Innern des Landes, in **Aläva**, liegt die befestigte Stadt **Vitoria (Victoria Juliobrigensium)**, mit **12000E.**; sie fabricirt besonders gute Degenklingen. Hier erfocht Wellington **1813** einen entscheidenden Sieg, der die Franzosen nöthigte, Spanien gänzlich zu räumen.

Die außereuropäischen Besitzungen der Spanier sind:

1) in Afrika. Die Städte **Ceuta** (spr. Ce-uta), **Melilla, Peñon de Velez, Alhuzemas**, der Küste von Andalusien gegenüber und die in der Nähe der afrikanischen Küste gelegenen Chafarinen-Inseln; die Canarischen Inseln und die Insel **Anabon** im Busen von Guinea.

2) in Asien. Die Manilischen oder Philippinischen Inseln, die Marianen, die Carolinen, die Bissajischen Inseln und ein Theil von **Magindanao**.

3) In Amerika. Von den ungeheuren Besitzungen der Spanier in Nord- und Süd-Amerika ist ihnen nichts geblieben, als die Inseln **Cuba** und **Puerto rico** und einige von den Jungfern-Inseln, die zu den Kleinen Antillen gehören. Alle außereuropäischen Besitzungen der Spanier mögen jetzt etwas über **4½** Millionen Einwohner auf **6100** □M. enthalten, während sie früher über **15** Millionen zählten.

Aus dieser Beschreibung ergiebt sich schon, daß Spanien ein nur zum kleinsten Theile gut angebautes Land ist, woran jedoch der Charakter der Einwohner mehr als das Klima oder der Boden Schuld sind; denn zu den Zeiten der Mauren war Spanien ungleich bevölkerter und genoß des blühendsten Anbaues. In einem solchen Lande kann das Reisen freilich nicht so angenehm sein, als in unsern besser angebauten und besser bevölkerten Gegenden. Indeß sind die Hauptstraßen, z. B. von Bayonne (Frankreich) nach Madrid, und von da nach Cadiz, nach Badajoz und andern bedeutenden Orten so vortrefflich, als in irgend einem andern Lande; in den letzten Jahren ist besonders sehr viel auf Anlegung und Verbesserung der Landstraßen verwendet und selbst eine Eisenbahn von Madrid nach Aranjuez gelegt worden. Außer diesen Chausséen, hier **camino reál** (königlicher Weg) genannt, sind aber alle übrigen Wege abscheulich, wozu die vielen Gebirge und die vielen Gebirgswasser natürlich das Meiste beitragen. Ebenso sind im Ganzen genommen die spanischen Wirthshäuser viel schlechter als die unsrigen: doch muß man hier **3** Arten wohl unter-

scheiden. In den größeren Städten findet man sogenannte **Fondas,** ungefähr ebenso eingerichtet wie die großen Gasthöfe bei uns; in Dörfern und Flecken heißen die Wirthshäuser **Posádas** und sind freilich meist erbärmlich; nicht selten ist es, daß man hier nichts Anderes als Obdach, Bett und etwa Wein, Brod u. s. w. findet; alles Uebrige muß erst in der Nachbarschaft gekauft werden. Noch übler befindet man sich oft in den **Ventas,** d. h. auf der Landstraße einzeln gelegenen Wirthshäusern. Wenn man aber bedenkt, daß viele derselben, nur damit die Reisenden ein Obdach finden, in einer oft meilenweit unbewohnten Gegend angelegt worden sind, daß man in Spanien überhaupt weniger reist als in unsern Gegenden, so wird man sich nicht wundern, hier oft den äußersten Mangel anzutreffen. Auch pflegt jeder bemittelte Spanier Lebensmittel und andre Bedürfnisse auf seinen Reisen mit sich zu führen. Fahrende Posten, und zwar vortrefflich eingerichtete Diligencen (Schnellposten), giebt es nur auf den vorhin erwähnten Hauptstraßen; man reist entweder mit Extrapost oder aber viel gewöhnlicher mit Lohnkutschern, deren schwerfällige und bedeckte Wagen **Galéras** oder **Tartánas** heißen, oder mit Maulthiehtreibern, **Arriéros,** welche einzelne Maulthiere zum Reiten vermiethen, während sie selbst nebenher laufen. Seitdem die Dampfschifffahrt den stets bedeutenden Küstenhandel noch mehr gehoben hat, bedienen sich häufig Reisende dieses Mittels wegen der Sicherheit und Bequemlichkeit, um oft auf langen Umwegen selbst nach Orten im Innern zu gelangen. Am Liebsten reist der gemeine Mann, nach alt orientalischer Weise, in größeren Gesellschaften, auch schon der Sicherheit wegen, denn wie fast zu allen Zeiten, so noch jetzt, sind Räuber eben keine seltne Erscheinung auf den Landstraßen. Hausdiebstahl und Einbruch kommen selten in Spanien vor; ein Dieb wird allgemein verachtet, nicht so der Räuber. Einige freilich, **Ratéros** genannt, sind gemeine Spitzbuben, häufig Zigeuner, welche nur gelegentlich Reisende anfallen. Andre dagegen, **Salteadores** genannt, aus Schleichhändlern, wegen politischer Vergehungen oder auch wegen raschen, im Zorne verübten Mordes Verfolgten bestehend, bilden zahlreiche, oft berittene und wohlbewaffnete Banden, welche theils gelegentlich zusammentreten und sich wieder zerstreuen, theils wohl auch eine Zeit lang unter wohlbekannten Anführern gleichsam das Feld behaupten. Meist führen sie den Krieg nur gegen Staatseigenthum oder größere Waaren- und Geldtransporte, und behandeln die Reisenden mit einiger Schonung. Eigentliche Grausamkeiten fallen seltener vor. Natürlich sind solche Erscheinungen nach den jedesmaligen politischen Verhältnissen bald mehr bald minder häufig.

Sprache und Literatur. Kunst.

Die spanische Sprache ist, wie die portugiesische, eine Tochter der lateinischen, durch den Einfluß germanischer Sprachen verändert und

durch Beimischung vieler arabischen Wörter bereichert. Sie ist zwar die allgemein herrschende im Lande, indeß wird, wie schon bemerkt, in Biscaya eine ganz eigenthümliche und mit keiner andern verwandte Sprache geredet, und das Catalonische, welches in Catalonien, Aragonien und zum Theil noch in Valencia gesprochen wird, weicht sehr vom Rein-Spanischen oder -Castilischen (der Bücher- und Hofsprache) ab und hat mehr Verwandtschaft mit dem im südlichen Frankreich herrschenden Provençalischen. Die spanische Literatur, wenn gleich, besonders in der neuern Zeit, weniger reich als die deutsche, französische oder englische, hat den eigenthümlichen Vorzug, den sie wohl zum Theil der abgeschlossenen Lage des Landes verdankt, daß sie sich mehr als jede andre neuere auf eine durchaus nationale Weise ausgebildet hat; daher es eben so thöricht wäre, die Formen der spanischen Poesie zu tadeln, weil sie nicht die deutschen oder französischen sind, als sie unbedingt als Muster andern Völkern vorzuhalten. Die spanische Poesie liebt wie alle neu-europäische den Reim, hat aber außerdem bei dem Reichthum an wohltönenden Endigungen noch eine unvollkommenere Art des Reims, die Assonanz, zugelassen, welche ohne Berücksichtigung der Consonanten bloß durch die Wiederkehr des nämlichen Vocals das geübte Ohr befriedigt. Mehrere gelungene Nachbildungen von Herder, Bouterweck, Malsburg, A. W. Schlegel, Tieck, Gries und Andern haben die Zulässigkeit dieses Reims auch für die weniger günstig organisirte deutsche Sprache bewiesen. Die ältesten Formen der spanischen Poesie waren sehr einfach: kurze Verse mit auf einander folgenden oder sich kreuzenden Reimen bildeten längere oder kürzere Strophen, **coplas**; die **villancicos** oder bäurischen Lieder waren von derselben Art; dazu kamen noch die Glossen. Sie bestehen aus einem gewöhnlich 4zeiligen Thema, wovon jeder Vers in einer eigenen Strophe weiter ausgeführt wird und am Schluß der Strophe überraschend wiederkehrt, so daß das ganze Gedicht so viel Strophen hat, als das Thema Verse; man könnte sie mit den musikalischen Variationen über ein Thema vergleichen. Durch die Berührung der Spanier mit den Arabern entstand wahrscheinlich die Romanze in einer der spanischen Poesie ganz eigenthümlichen Art. Sie besteht aus kurzen Versen mit abwechselnder Assonanz, doch so, daß der nämliche Vocal das ganze Stück beherrscht. Die kriegerischen und Liebes-Abenteurer des langen Kampfes zwischen Spaniern und Arabern bilden gewöhnlich den Stoff derselben. Die fabelhaften Thaten Carls des Großen und seiner Paladine, die Thaten und Schicksale des berühmten Cid und die letzten Kämpfe der Mauren in Granada haben mehreren großen Sammlungen solcher Romanzen den Ursprung gegeben. Herder hat in seinen Volksliedern eine, wenn gleich in der Form sehr vernachlässigte, doch geistvolle Nachbildung einiger derselben gegeben. Schöne, aber ziemlich seltne Sammlungen dieser ältesten Gedichte sind der **Cancionéro generál** und der **Cancionéro de románces** aus dem 16ten Jahrh. und des **Romancéro generál** aus dem Anfang des 17ten Jahrh. Die ältesten Denkmäler aber der spanischen Poesie sind das wohl aus Volksliedern ent-

standene größere Gedicht von den Thaten des Cid: **Poema del Cid,** wahrscheinlich aus dem 12ten Jahrh. und das etwas jüngere **Poema de Alexandro.** Zu diesen ursprünglichen Formen gesellte sich im 16ten Jahrh. noch der ganze Reichthum der Formen der italienischen Poesie, und Sonette, Terzinen, Sestinen, Ottaven fanden bald die glücklichste Aufnahme. Die höchste Blüthe der spanischen Literatur fällt in das 16te und den Anfang des 17ten Jahrhunderts, und die gleichzeitigen Dichter **Lope de Vega, Calderón** und **Cervantes** kann man als den Gipfel der spanischen Poesie betrachten. **Lope Felix de Vega Cárpio,** g'boren zu Madrid 1562, gestorben 1635, war der bewunderte Liebling seiner Zeit. Kein Dichter irgend einer Zeit hat je so viel geschrieben; schon als Kind hatte er Komödien verfertigt, und mehr als einmal in seinem Leben schrieb er ein Stück in Einem Tage; mehr als 3 Tage kostete ihn nicht leicht eins, und man rechnete allein die Zahl seiner Schauspiele auf 1800. Die Zahl seiner gedruckten Werke setzt in Erstaunen, und doch ist dies vielleicht nur der kleinere Theil von dem, was aus seiner Feder geflossen. Seine gedruckten dramatischen Werke machen allein 26 Bände in 4to aus, der jeder 12 Stücke enthält; die kleineren und größeren Gedichte in jeder Gattung sind unzählig; auch mehrere Werke in Prosa hat er hinterlassen. Bei diesem unbegreiflichen Reichthum dürfen wir uns freilich nicht wundern, wenn alle seine Werke die Spuren der Flüchtigkeit verrathen, wenn besonders der Plan und die Anlagen seiner dramatischen Werke höchst unvollkommen sind und keinen Vergleich mit Calderon's aushalten. Er selbst gesteht, daß er keine Ansprüche auf höhere Kunst mache und sich nach dem richte, was dem Publicum in seiner Zeit gefalle; und bei alle dem kann man ihm den Ruhm eines bewunderungswürdigen Geistes nicht absprechen. Ihm weit überlegen an Tiefe und Besonnenheit in der Anlage, an Würde, Fleiß und poetischem Werth in der Ausführung seiner Stücke ist **Don Pedro Calderón de la Barca,** unstreitig der Erste unter den dramatischen Dichtern Spaniens, nach welchem aber auch keiner erschienen ist, der sich mit ihm messen könnte. Er ward geboren 1600 und starb 1687. Auch er zeichnete sich durch eine bedeutende Fruchtbarkeit aus; seine Werke in 11 Bänden in 4to enthalten 128 Stücke, wovon uns mehrere durch die meisterhafte Uebersetzung von A. W. Schlegel und Gries bekannt und zum Theil selbst auf's Theater gebracht worden sind. Die Stücke dieser und aller übrigen spanischen Dichter werden von den Spaniern zwar alle **Comedias** genannt, in Rücksicht auf den Inhalt aber in 3 Klassen getheilt: solche, welche geistliche und religiöse Gegenstände behandeln, wie z. B. die Andacht zum Kreuz von Calderon; solche, welche heroisch-allegorische Gegenstände darstellen; diese beiden entsprechen am Meisten den Begriff unsrer Tragödie; und solche endlich, welche sie **comedias de capa y espada** (Mantel- und Degenstücke) nennen, Intriguenstücke, welche unsern Komödien entsprechen und aus welchen auch französische, englische und deutsche Dichter oft genug, ohne ihre Quelle zu nennen, geschöpft haben. Jedes dieser Stücke wird in **Jornádas,** Tage oder Acte, gewöhnlich nur 3, ge-

theilt. Außer diesen größeren Stücken haben die Spanier noch eine große Menge kleinerer in einem Acte, welche theils als Vor- und Zwischenspiele der größeren Stücke, theils nach Beendigung derselben gegeben werden. Solche sind die **Autos sacramentales**, religiös-allegorische Darstellungen, **Saynétes** und **Entreméses**, komische Zwischenspiele. — Weniger als dramatischer Dichter denn als Verfasser des unvergleichlichen **Don Quixote** (spr. Kichote) und andrer prosaischen Werke ist **D. Miguel** (mighel) **de Cervantes Saavedra** bekannt. Geboren 1547 zu Alcala de Henarez von edlen aber unbemittelten Eltern, ging er nach vollendeten Studien nach Italien und focht in der berühmten Seeschlacht von Lepanto 1571, wo die Uebermacht der Türken zur See zuerst gebrochen wurde. Ein Schuß verstümmelte ihm die linke Hand. Vier Jahre nachher, als er zu Schiff nach Spanien zurückkehren wollte, ward er von algierischen Seeräubern gefangen. Seine unaufhörlichen, oft höchst tollkühnen Versuche, sich in Freiheit zu setzen und zuletzt sämmtliche Sklaven zum Aufruhr zu reizen, flößten selbst den Barbaren Ehrfurcht vor seiner Unerschrockenheit ein. Im Jahre 1580 ward er losgekauft, machte dann einen Zug nach den Azoren mit und kehrte 1585 nach Spanien zurück. Von hier an bis zu seinem Tode (1616) lebte er beständig in Dürftigkeit und seine allgemein bewunderten Werke verschafften ihm nur karge Gönner. Anfänglich schrieb er einige dramatische Stücke, wovon die **Numancia** durch eine deutsche Uebersetzung uns bekannt geworden ist, gab aber das Theater bald wieder auf, weil Lope de Vega allein allen Beifall an sich riß. Der erste Theil des Don Quixote erschien 1605 und fand bald einen unglaublichen Beifall. Als er mit der Fortsetzung zögerte, unternahm es ein ungeschickter Schriftsteller, **Avellanéda**, das Werk zu vollenden, und der Unwille über diese Anmaßung trieb nun auch Cervantes an, den 2ten Theil des Don Quixote zu liefern, der wo möglich den ersten noch übertrifft. Wer dieses unsterbliche, in allen Sprachen übersetzte Werk auch nur aus der vortrefflichen Uebersetzung von Tieck kennt, wird sich wenigstens einen Begriff von der unergründlichen Tiefe und Absichtlichkeit des Planes, wie der geistvollen, unendlich reichen Ausführung machen können. Höchst meisterhaft sind noch seine **Novelas exemplares** oder lehrreichen Novellen; seine übrigen Werke, ein Schäfergedicht **Galatea** (sein erstes Werk), die Reise nach dem Parnaß und die Abenteuer des **Persiles** und der **Sigismunda** (sein letztes Werk) sind weniger bekannt in Deutschland. — Der Roman war von jeher eine Lieblingsgattung der spanischen Poesie. Wenn auch vielleicht portugisischen Ursprungs, ist der weltbekannte **Amädis de Gaula**, vielleicht aus dem 14ten Jahrh., doch nur in spanischer Sprache vorhanden. Im 16ten Jahrh. waren besonders die komischen Romane, deren Helden Landstreicher, **picaros**, beliebt und in dieser Gattung sind der **Lazarillo de Tormes** von **Diego de Mendóza** und **D. Guzman de Alfarache** von **Tomaso Alemán** berühmt. Im Epischen dagegen hat Spanien nur das einzige, mehr historische als epische Gedicht **Araucana** von **Alonzo de Ercilla** (gest. 1595), welcher selbst

in dem Kriege gegen die Araucaner in Süd-Amerika mitgefochten, aufzuweisen. Unter den älteren, trefflichen Geschichtswerken der Spanier sind die vorzüglichsten: des vorhin erwähnten **Mendóza** Geschichte des Krieges gegen die Mauren von Granada; die Geschichte von Aragon, von **Geronimo Zurita**; die Geschichte von Spanien von **Mariana** (gest. 1623); die Geschichte der Eroberung von **México** von **Antonio de Solis** (gest. 1686), und die Eroberungsgeschichte Westindiens von **Herrera** (gest. 1625). Die Thronbesteigung der Bourbons im 18ten Jahrh. beendigt gewissermaßen die ächt nationale Poesie der Spanier; französische Ansichten, Uebersetzungen französischer, besonders dramatischer Werke und Nachahmungen derselben traten an die Stelle der früheren, aus dem innersten Geiste und Charakter des Volks geflossenen Werke, weßhalb hier die neueren poetischen Producte der Spanier besser unerwähnt bleiben. In den letzten Jahrzehenden sind gar manche Versuche gemacht worden, das Nationaldrama frei von fremden Einflüssen wieder zu beleben, namentlich von **Martinez de la Rosa**, einem berühmten Staatsmanne. — Unter den neueren historischen Werken sind namentlich hervorzuheben: **Muñoz'** (gest. 1799) Entdeckung Amerikas, **Ulloa's** (gest. 1795) Werke über Amerika und **Navarrete's** Sammlung der Entdeckungsreisen der Spanier (seit 1825), eins der wichtigsten geschichtlichen Denkmäler aller Zeiten.

Außer den darstellenden Künsten des Schauspiels und Tanzes, wofür der Spanier längst eine besondere Vorliebe gehegt, hat hier die Musik, und zwar ausschließlich die kirchliche, gleichfalls zur Zeit der Blüthe der Literatur eine hohe Vollendung erreicht. In der Bildhauerei spielt Spanien eine ganz untergeordnete Rolle; dagegen haben in der Malerei sich **Juan de Juannez** (gest. 1579), ein Schüler **Rafael's**; ferner **Moralez** (gest. 1586), **Ribera** (den italienischen Malern unter dem Namen **Spangotetto** gewöhnlich zugezählt, gest. 1656), **Diego Velasquez de Silva** (gest. 1660) und vor Allem dessen Schüler **Bartol. Stephan Murillo** (geb. 1618 zu **Sevilla**, gest. 1685), der zu Madrid eine Akademie stiftete, einen unvergänglichen Ruf in der Kunstgeschichte dieses Landes erworben.

Geschichte.

Die ältesten Bewohner scheinen im westlichen Theile der pyrenäischen Halbinsel die Celten, im östlichen die weniger kriegerischen Iberier gewesen zu sein und letztere (die **Euskaldunes**) erst in späterer Zeit in jenem Theile festen Fuß gefaßt zu haben. Sie mochten schon viele Jahrhunderte in dem Zustande der Barbarei zugebracht haben, als etwa **1100** Jahre vor Christi Geburt die ersten Fremden dies Land besuchten und wohl absichtlich viele von den fabelhaften Erzählungen, die wir bei den alten Dichtern finden, von dem gesegneten Lande verbreiteten. Dies waren die im höhern Alterthume

durch ihre Kenntnisse, Kunstfertigkeiten, besonders aber durch Schifffahrt berühmten Phönicier oder Tyrier, die Bewohner eines kleinen Küstenstrichs von Syrien. Die Entdeckung Spaniens (Iberia und Celtica, späterhin von den Griechen Hesperien genannt), war für sie, was in neuer Zeit die Entdeckung von Amerika für Europa geworden ist. Spanien war damals reich an Gold und Silber, und die tyrischen Kaufleute eilten, die kostbaren Metalle von den halbwilden Einwohnern gegen unbedeutende Waaren einzutauschen, und legten an mehreren Punkten der Küste, besonders in der Gegend von Cadiz, welches sie unter dem Namen **Gadeira** (späterhin **Gades**) erbaut haben sollen, zahlreiche aber friedliche Niederlassungen an. Die Karthager, ein Pflanzvolk der Tyrier an der Küste von Afrika in der Gegend des heutigen Tunis, bald mächtiger als der Mutterstaat, nahmen in der Folge diese Besitzungen ein und legten zuerst befestigte Plätze an. Doch blieb ihr Einfluß lange Zeit auf die Küsten beschränkt, bis sie endlich, nach einem unglücklichen Kriege mit den Römern, sich durch Eroberungen in Spanien zu entschädigen suchten. Hamilcar, einer ihrer Feldherren, der Vater des großen Hannibal, unterjochte in einem achtjährigen Kampfe mehrere der kleinen Völkerschaften, welche damals ohne innern Zusammenhang das Land bewohnten; sein Schwiegersohn Hasdrubal, der **Carthago nova** (jetzt Cartagēna) gegründet haben soll, und nach dessen Tode sein Sohn Hannibal, vollendeten sein Werk; doch scheint es nicht, als ob die karthagischen Eroberungen sich jemals weit über den südöstlichen Theil der Halbinsel ausgebreitet hätten. Die tapfern, im Norden und Westen wohnenden Völkerschaften blieben unbezwungen, lieferten aber, wie ganz Spanien, den Karthagern einen großen Theil jener Miethstruppen, womit sie lange Zeit selbst den Römern furchtbar blieben. Hannibal, der den Untergang der Römer sich zum Ziel genommen hatte, ließ ein Heer in Spanien zurück, und nachdem er Sagunt (jetzt Murviedro), eine griechische Pflanzstadt unter römischem Schutze, trotz einer verzweifelten Gegenwehr erobert und zerstört hatte, trat er mit einem mäßigen Heere, unter welchem auch viele Iberier dienten, jenen merkwürdigen Zug über die Pyrenäen, durch Gallien, über die Alpen nach Italien an, in welchem er 17 Jahre lang ohne Unterstützung von seinem Vaterlande das Schrecken der Römer blieb. Während seiner Abwesenheit verfielen die Angelegenheiten der Karthager immer mehr, und die Römer unter Scipio hatten noch vor dem Ende des Krieges ihnen alle ihre Besitzungen in Spanien entrissen. Der Friede 201 vor Chr. eröffnete den Römern dies schöne Land, und diese, die nicht Handel treiben, sondern erobern wollten, trugen nun ihre siegreichen Waffen in alle Theile des Landes. Zwei Jahrhunderte vergingen indeß, ehe sie zum ruhigen Besitz von ganz Spanien gelangten. Den hartnäckigsten Widerstand leisteten die Lusitanier und die Bewohner der nördlichen Gebirge. An der Spitze der ersteren bot Viriathus 10 Jahre lang der ganzen Macht der Römer Trotz und fiel endlich durch einen von den Römern gedungenen Meuchelmörder, 140 v. Chr. Vierzehn Jahre lang vertheidigte sich die kleine Stadt Numantia am

Duero, die kaum 8000 Krieger zählte, schlug mehrere römische Feldherren, und als endlich der Eroberer Karthago's, der jüngere Scipio, zu ihrer Besiegung abgeschickt ward, tödteten die heldenmüthigen Bewohner, nach einer langen Belagerung, als die furchtbarste Hungersnoth sie zu bezwingen drohte, sich sämmtlich unter einander und überließen den Römern die leeren Trümmer, 133 v. Chr. An der Spitze der Lusitanier behauptete sich Sertorius, ein römischer Feldherr, in den damals begonnenen bürgerlichen Kriegen, 8 Jahre siegreich, bis auch er von einem der Seinen, dem Römer Perpenna, bei einem Gastmahl ermordet ward, 72 v. Chr. Noch Cäsar hatte Mühe, die empörte Provinz zu beruhigen, und kaum nur gelang es dem Augustus, 19 J. v. Chr., die aufrührerischen Cantabrer (Biscayer) zu unterjochen. Von nun an blieb die ganze Halbinsel unter dem gemeinschaftlichen Namen Hispania 400 Jahre lang eine ruhige Provinz des römischen Reichs, welche Augustus in 3 Provinzen: **Hisp. Tarraconensis** im N., **Baetica** im S. und **Lusitania** im W. theilte, und die nun immer mehr bekannt wurde. Römische Bildung, Sprache und Sitten hatten sich bereits überall verbreitet. Wie entnervend aber das römische Joch, unter dem Namen der Ruhe und des Friedens, auf die Völker wirkte, zeigte sich auch hier, als im Anfange des 5ten Jahrhunderts, 409, die ersten Züge germanischer Völkerschaften, in jener großen, und noch zum Theil räthselhaften Zeit der Völkerwanderung, in Spanien eindrangen und beinahe ohne Widerstand das ganze Land eroberten. Sueven, Alanen und Vandalen waren die ersten; die Sueven nahmen Gallicien und einen Theil von Lusitanien ein, die Alanen und Vandalen die südöstlichen Gegenden, und von nun an hieß der südliche Theil von Spanien **Baetica** oder von den Vandalen **Vandalicia**, woraus später der Name Andalusien entstand. Ihnen folgten schnell die mächtigen Westgothen, die auch das südliche Frankreich beherrschten, und nach einem blutigen Kampfe wurden die Alanen und Vandalen (429) nach Afrika hinüber gedrängt und die Sueven unterjocht. Die Westgothen waren nun (585) die einzigen Beherrscher der ganzen Halbinsel, und besaßen außerdem noch einen Theil des südlichen Frankreichs und der Küste von Afrika. Leovigild, der diese Eroberungen vollendet hatte, starb 586, und sein Sohn Recared trat mit seinem Volke zur katholische Religion über. (Die Westgothen waren zwar längst Christen, aber Arianer gewesen.) Er und sein Nachfolger begünstigten die Anmaßungen der Geistlichkeit so sehr, daß diese bald zum Besitz unermeßlicher Reichthümer und einer völligen Abgabenfreiheit gelangte. Sie entzog nach und nach dem Volke und dem Adel jeden Antheil an der Regierung und Gesetzgebung; selbst die königliche Macht, obgleich im Ganzen erblich, ward durch sie immer mehr beschränkt. Unwissenheit und Barbarei waren die traurigen Folgen dieses Zustandes, und selbst der kriegerische Muth der Gothen erlag der Unthätigkeit und dem erschlaffenden Klima. Das Reich der Westgothen bot nach Verlauf eines Jahrhunderts jedem Feinde eine leichte Eroberung dar. Dieser Feind erschien: es waren die Araber oder hier vorzugsweise Mauren genannt.

Seitdem Muhammed 622 seine Lehre in seinem Vaterlande Arabien mit Hülfe der Waffen verbreitet hatte, waren die Araber mit unwiderstehlicher Schnelle und Tapferkeit in viele benachbarte Länder gedrungen und hatten gegen das Ende des 7ten Jahrh. auch die ganze Küste von Nord-Afrika unterworfen. Eben stand Musa, der Feldherr des Khalifen (so hießen die Nachfolger Muhammeds), Walid von Bagdad, in Begriff, die Stadt Céuta, die letzte gothische Besitzung in Afrika, zu erobern, als eine unerwartete Begebenheit in Spanien ihm den Eingang in dies Land eröffnete. Roderich hatte die Söhne des letzten Königs Witiza vom Throne verdrängt und sich selbst auf denselben geschwungen. Die Söhne Witiza's riefen nun die Araber gegen den Usurpator zur Hülfe. Musa schickte mit Erlaubniß des Khalifen seinen Feldherrn Tarik mit einem kleinen Heere nach Spanien, und dieser landete zuerst an dem Vorgebige Calpe, welches von ihm den Namen Gebl-Tarik, Berg Tariks, (Gibraltar), erhielt. Bald überzeugt von der Leichtigkeit des Erfolgs, schickte Musa dem Tarik Verstärkungen, und als Roderich ihm mit einem großen Heere entgegen ging, entschied die einzige Schlacht bei Xerés de la Frontéra 711 das Schicksal Spaniens: in kurzer Zeit war ganz Spanien den Mauren unterworfen. Nur ein kleiner Theil der tapfersten Gothen zog sich unter Pelayo's Anführung in die asturischen Gebirge zurück, wo sie ihre Unabhängigkeit behaupteten. Selbst die Pyrenäen hielten den Siegeslauf der Araber nicht auf; Abderrahman, einer der Nachfolger Musa's, drang tief in Frankreich ein, und nur Carl Martell's Tapferkeit rettete in der siegreichen Schlacht bei Tours 722 Frankreich von der Unterjochung; doch behielten die Araber noch einige Districte jenseit der Pyrenäen eine Zeit lang im Besitz. Nicht lange nachher, 756, machten die Araber in Spanien sich unabhängig von den Khalifen, und ein andrer Abderrahman gründete eine neue Dynastie von Khalifen oder Königen, deren Sitz Cordova ward. Von dieser Zeit an stieg der Wohlstand Spaniens und erhielt sich einige Jahrhunderte hindurch. Die überwundenen Gothen wurden von den Siegern milde behandelt, behielten die freie Uebung ihrer Religion, ihre eigenen Gesetze und Sitten und zahlten blos einen mäßigen Tribut. Die Bevölkerung war ungeheur und aus diesen Zeiten schreibt sich vorzugsweise die ansehnliche Menge großer Städte her. Der Ackerbau blühte; Künste und Wissenschaften, besonders Baukunst, Astronomie, Medicin und Philosophie wurden von den Arabern, zum Theil nach Anleitung der Griechen, mit solchem Erfolge betrieben und ausgebildet, daß viele Wißbegierige aus dem übrigen Europa nach Cordova reisten, um dort Kenntnisse zu erwerben, die man sonst nirgends fand. Als aber im J. 1051 der Regentenstamm von Cordova ausstarb und die Mauren, schon längst uneins, sich in mehrere unabhängige Reiche zertheilten, verfiel auch ihre Macht und der Wohlstand des Landes mit schnellen Schritten. Die Gothen hatten unterdessen in Asturien die Grafschaft Oviedo gegründet, von wo aus sie unaufhörliche Kriege mit den Mauren unterhielten. Schnell nahm dieser kleine Staat zu; schon im Jahre 740 hatten sie Gallicien, später das

nördliche Portugal erobert. Bald nachher entriß Carl der Große den Mauren Spanien bis an den Ebro, und die Fortschritte der Christen würden unfehlbar noch viel schneller gewesen sein, wenn sie nicht, ebenfalls wie die Araber uneins unter sich, einzelne Fürstenthümer und Reiche zu gründen gesucht hätten. So währte der Kampf mit abwechselndem Glücke bis zum Anfang des 11ten Jahrhunderts, wo nun schon 3 bedeutende christliche Reiche entstanden waren: die Königreiche Leon, Castilien und Navarra, welche etwa die Hälfte des Landes in Besitz hatten. Noch über 4 Jahrhunderte währte der Kampf zwischen Mauren und Christen, jedoch immer mehr mit entschiedenem Uebergewicht der Letzteren. Mehrere Male zwar erhielten die Mauren bedeutende Hülfe von ihren Brüdern aus Afrika, die indeß nicht verhindern konnten, daß seit der Mitte des 13ten Jahrh. den Mauren in Spanien nur noch der Staat von Granada übrig blieb. Und dieser vermochte sich noch über 200 Jahre zu erhalten, so groß war die Uneinigkeit unter den spanischen Königen. In dieser Heldenzeit der Spanier zeichnete sich vor allen Don Rodrigo de Vivar, gewöhnlich der Cid genannt, aus, welcher Titel (soviel als Herr) ihm von den Arabern selbst ertheilt ward; auch entstanden in dieser Zeit und leisteten die ausgezeichnetsten Dienste die geistlichen Ritterorden von Calatrava 1158, von St. Jago 1170 und von Alcantara 1177. Die Eroberung von Lisboa 1147 durch Affonso Henriquez von Burgund, bisher schon als Graf von Portugal Statthalter des Landes, entschied die Gründung des Königreichs Portugal. Endlich nach ewigen Theilungen und inneren Kriegen hatten sich aus den vielen christlichen Staaten in Spanien die beiden Reiche von Castilien und Aragon gebildet, welche durch die Heirath der Erbin von Castilien, Isabella, mit dem Kronprinzen von Aragon, Ferdinand, unter dem Zunamen des Katholischen bekannt, 1479, als Beide zur Regierung gelangten, zu einem Reiche vereinigt wurden. Diese beschlossen nun die gänzliche Befreiung Spaniens von den Mauren. Der Krieg begann 1482; innere Unruhen und Regentenwechsel schwächten die Mauren noch mehr, und nach einer 8monatlichen hartnäckigen Belagerung mußte endlich der letzte König von Granada, Abu Abdallah, den Siegern 1492 seine Hauptstadt überlassen. Den Besiegten ward zwar die Religionsfreiheit zugestanden, aber so wenig gehalten, daß schon unter dieser Regierung Tausende, um den Verfolgungen zu entgehen, Spanien verließen und sich nach Afrika zurückzogen, und hierdurch mit den Grund legten zu der seitdem immer bedeutender gewordenen Entvölkerung des Landes. In dieselbe Zeit, an das Ende des Jahrhunderts, fällt auch die fast gänzliche Vertreibung der Juden aus Spanien. Dieselben hatten sich schon früher in dem Lande ausgebreitet, durch ihre Thätigkeit große Schätze erworben, und waren dadurch, so wie ohne Zweifel auch durch eigennütziges Betragen u. s. w., der Gegenstand des Neides, des Hasses oder auch der Verachtung geworden. Dazu kamen die Erinnerung an eine Hülfe, die sie vor Jahrhunderten einmal an einem Palmsonntage den Mauren geleistet hatten oder geleistet haben sollten, die Sagen von der

heimlichen Verfolgung der Christen, von dem Stehlen und Schlachten von Christenknaben, von dem Rauben und Durchbohren geweihter Hostien — kurz der Fanatismus der Menge wurde erweckt, und 160000 Familien oder 800000 Menschen flohen mit Hab' und Gut aus dem Lande. Die zurückbleibenden Juden nahmen in Wahrheit oder zum Scheine das Christenthum an, und die der letzteren Art sollen heimlich ihren mosaischen Cultus bis in spätere Jahrhunderte fortgesetzt haben. Gewiß ist, daß noch jetzt in Spanien der Name Jude (Judiodo) ein Schimpfname ist und daß dieser Ruf hier, wie anderwärts, nicht selten das Signal zur Entfesselung der Volkswuth geworden ist.

Indessen hatte auch Portugal nicht allein seine Unabhängigkeit gegen Araber uud Castilier behauptet, sondern auch die höchste Stufe seines Glanzes erstiegen. Heinrich von Burgund, wie so viele andre tapfere christliche Ritter, nach Spanien gekommen, um gegen die Ungläubigen zu kämpfen, hatte durch seine Thaten die Tochter Alphons VI. von Castilien und den Titel eines Grafen von Portugal erworben. Sein Sohn Alphons Henriquez setzte seine Eroberungen fort, und als er in der Schlacht bei Ourique 1139 fünf maurische Könige besiegt (daher die 5 Schilde in dem Wappen von Portugal), ward er von seinen Truppen zum Könige von Portugal ausgerufen, vom Papste bald darauf in dieser Würde anerkannt und bestätigt, und ließ schon 1143 auf dem Reichstage zu Lamego sein Recht und die Gesetze der Thronfolge von den Ständen seines neuen Reiches begründen. So ward er der Stifter des ersten, des sogenannten ächten burgundischen Regentenstammes in Portugal. Unter seinen Nachfolgern zeichnete sich besonders Dionysius (Don Diniz), 1279—1325, durch Gerechtigkeit und Klugheit aus. Er ist der Stifter der Universität von Coimbra: die zuerst in Lissabon gegründete hohe Schule verlegte er nämlich 1308 nach Coimbra. Unter seiner Begünstigung blühten der Ackerbau, der Handel; die Bürger wurden zum Reichsstande erhoben, und durch die Flotte, worauf er zuerst seine Aufmerksamkeit richtete, legte er den Grund zu der nachmaligen Größe Portugals. Mit Ferdinand, einem Sohne Peters des Grausamen, stirbt der ächt burgundische Stamm aus, und, vom Volke begünstigt, steigt Johann I., ein Sohn Peters I. und der Innez (Agnes) de Castro 1383 auf den Thron. Er ist der Stifter des zweiten, sogenannten unächten burgundischen Regentenstammes, welchem Portugal die Zeiten des höchsten Ruhmes verdankt. Der Sieg bei Aljubarota 1385 über die Castilier erhielt die Unabhängigkeit des Reichs. Der dritte Sohn des Königs, Heinrich mit dem Zunamen der Seefahrer, war es, welcher den muthigen Geist der Portugiesen auf kühne Entdeckungsreisen lenkte. Er war die Seele ihrer großen Unternehmungen unter der Regierung seines Vaters und einiger von dessen Nachfolgern. Unter seiner Leitung und Mitwirkung wurden von 1418 an die Inseln **Porto Sancto, Madeira,** die **C. Non** und **Bojador, 1449** die Inseln des grünen Vorgebirges, und später die Küste von Guinea, deren Kenntniß verloren gegangen war, von Neuem entdeckt. Die Könige Johann II.,

vielleicht der kräftigste Regent, den Portugal überhaupt besessen, und Eduard begünstigten diese Unternehmungen, die endlich unter Emanuel dem Großen 1495—1521 ihren höchsten Gipfel erreichten. Schon hatte unter Johann II. Bartolomeo Diaz, nach unzähligen fruchtlosen Versuchen seiner Vorgänger, 1486 das lang ersehnte Ziel aller Reisen, das äußerste Vorgebirge von Afrika, erreicht, welches er wegen der wüthenden Stürme **Cabo tormentoso**, der König aber mit tieferm Blick Cap der guten Hoffnung nannte. Von nun an entdeckten die Portugiesen unter Emanuels Regierung schnell hinter einander die verschiedenen Punkte der Ostküste von Afrika, 1497 kamen sie nach Mozambique und Melinda, und endlich landete der große Vasco de Gama 1498 zu Calicut an der Küste Malabar in Ostindien. Auch hier fanden die Portugiesen ihre alten Erbfeinde, die Mauren oder vielmehr Araber, wieder; aber in wenigen Jahren gelang es ihrem von Religionseifer und Habsucht zugleich getriebenen Heldenmuthe, unter dem großen Albuquerque und einigen andern ausgezeichneten Führern, sich ein bedeutendes Reich in Ostindien zu erkämpfen, so daß sie um das Jahr 1500 nicht allein auf der Halbinsel diesseit des Ganges mächtig und gefürchtet waren, sondern ihre Handelsverbindungen und Eroberungen bis nach China und den molukkischen Inseln ausdehnten. Die Entdeckung Brasiliens durch Pedro Alvarez de Cabral 1500 setzte ihrem Ruhme und ihrer Macht die Krone auf. Leider aber war dieser mit dem Umfange und der Betriebsamkeit der Bevölkerung Portugals in keinem Verhältniß stehende Glanz nur von kurzer Dauer. Er erhielt sich noch unter Johann III., dem Nachfolger Emanuels; als aber dessen Sohn Sebastian in einem unvorsichtig begonnenen Kriege mit den Mauren in Afrika 1578 in der unglücklichen Schlacht bei Alcazarquivir, in dem Staate von Marocco, umgekommen und sein Oheim, der alte Cardinal Heinrich, 1578—1580, den Thron bestieg, mit dem diese Linie erlosch, ward es Philipp II. von Spanien leicht, 1581 Portugal durch den Herzog von Alba besetzen zu lassen, und der Ruhm und der Reichthum der Portugiesen ging unter dem drückenden Joche der Spanier bald unwiederbringlich verloren.

Wir kehren zur Geschichte Spaniens zurück. Die glücklich vollendete Besiegung der Mauren gab Ferdinand und Isabellen Muße, den Anträgen Colons (**Christóforo Colombo**, auch **Columbus** genannt) Gehör zu geben. Schon längst hatte dieser geistvolle und thätige Seemann, von Geburt (1436) ein Genueser, die Möglichkeit eingesehen, auf einem andern Wege, als den um Afrika herum, nach Ostindien zu gelangen; denn dies und nicht die gar nicht erwartete Entdeckung Amerikas war es, was er beabsichtigte. Vergebens hatte er seine Ansichten seinem Vaterlande mitgetheilt; die Genueser, damals im Besitz des reichen Handels mit den Morgenländern auf dem Mittelländischen Meere, verwarfen seine weit aussehenden Plane; vergebens bot er seine Dienste dem englischen Hofe an: Heinrich VII., nur kaum erst, nach beendigten Bürgerkriegen, auf dem Throne befestigt, hatte zu viel mit inneren Unruhen und Verschwörungen zu

thun, um sich auf ein ihm so gewagt scheinendes Unternehmen einzulassen. Auch Portugal, zufrieden, den Weg nach Ostindien zu kennen und ausschließlich zu besitzen, verwarf seine Anträge, bis endlich Isabella, von seinen Einsichten überzeugt und von Eifersucht auf den Glanz der portugiesischen Entdeckungen getrieben, ihm nach der Eroberung Granadas Gehör gab. So lief er denn am 3. August 1492 mit 3 kleinen Schiffen, die zusammen nur 120 Mann führten, aus dem Hafen von Palos in Andalusien aus. Ueber 2 Monate war er schon mit einer bis dahin unerhörten Kühnheit immer westwärts über den unermeßlichen Ocean gesteuert; schon war der Muth seiner Gefährten gesunken, schon brach ihre Unzufriedenheit aus, die indessen nicht, wie gewöhnlich erzählt wird, in offene Meuterei überging und den Admiral in Lebensgefahr brachte, als Columbus dringenden Anforderungen, die Richtung der Fahrt zu ändern, nachgab und es ihm endlich am 12. October gelang, die Insel Guanahani, eine der Bahama-Inseln, von ihm selbst San Salvador genannt, zu entdecken. Der Kleinmuth ging nun in Bewunderung über, und man entdeckte noch auf dieser Reise die Insel Cuba und Española (das vermeintliche Ophir, jetzt Hayti). Bei seiner Rückkehr in Spanien ward er zu Barcelona mit den höchsten Ehrenbezeigungen empfangen, zu einem Grande der ersten Klasse, zum Vicekönig aller noch zu entdeckenden Länder ernannt, und bald kehrte er auch mit 17 Schiffen nach Amerika zurück, wo er u. a. Jamaica und auf späteren Reisen außer vielen Inseln wirklich das feste Land von Amerika (Cumana) zum zweiten Male *) entdeckte. Die Ehre aber, dem neuen Welttheile seinen Namen zu geben, ward ihm durch einen Florentiner, Amerigo Vespucci, welcher auf Rechnung einiger Kaufleute von Sevilla auf Entdeckungen ausgegangen war, entzogen. Der schnödeste Undank war bald der Lohn des großen Mannes; in Ketten ward er nach Spanien geführt, und obgleich dort von jedem Verdachte losgesprochen, konnte er doch das Vertrauen des argwöhnischen Ferdinand nie ganz wieder gewinnen, und er ordnete an, daß diese Ketten ihm mit in sein Grab gelegt würden. Er starb 1506 zu Valladolid. Tausende von geld- und ehrsüchtigen Abenteurern stürzten nun auf dem ihnen eröffneten Wege nach Amerika. Viele Jahre vergingen, ehe man an eine vernünftige und menschliche Benutzung der neu entdeckten Länder dachte; nur Gold wollte man um jeden Preis erlangen, und trotz der menschenfreundlichen Bemühungen des würdigen Geistlichen Las Casas, der die Blut- und Raubgier seiner Landsleute verabscheute, wurden in wenigen Jahren sämmtliche harmlose Einwohner der Inseln und ein großer Theil der Bewohner des von Spanien eroberten festen Landes theils durch das Schwerdt in so unmenschlich geführten Kriegen, daß man sich großer Hunde zum Aufspüren und Zerreißen der nackten

*) Die Normannen hatten bereits im 10ten und 11ten Jahrh. einen Theil der Ostküste des nördlichen Theiles von Nord-Amerika entdeckt und selbst Niederlassungen auf Grönland und südlicher gegründet.

und wehrlosen Indianer bediente, theils durch die mit unersättlicher Habgier getriebene Bearbeitung der Bergwerke, theils durch andre ihre Kräfte übersteigende Arbeiten hinweggerafft. Man sah sich bald genöthigt, zum Anbau des Landes Negersclaven aus Afrika herbeizuholen, woraus jener scheußliche, auch jetzt kaum abgeschaffte Negerhandel entstanden ist, welcher nicht allein Amerika mit Millionen unglücklicher Sklaven bedeckt hat, sondern auch seit Jahrhunderten die rohen Bewohner der afrikanischen Küste zu ewigen Kriegen unter einander ermuntert, um sich für die Europäer die nöthigen Gefangenen, jenen gesuchten Handelsartikel, zu verschaffen. Auf diese Weise ward in dem kurzen Zeitraum von 40—50 Jahren zwar durch Ferdinand Cortez das Reich von Mexiko, durch Franz Pizarro und Diego Almagro das Reich Peru, durch Andre noch viele andre Länder des südlichen und nördlichen Amerikas den Spaniern unterworfen, und unermeßliche Summen an Gold und Silber, woran besonders Mexiko und Peru reich sind, nach Europa gebracht; Spanien selbst aber hat von diesem Zeitpunkte an unendlich an Wohlstand und wahrer Macht verloren. Zahlreiche Auswanderungen nach Amerika erschöpften die durch die Maurenkriege ohnehin geschwächte Bevölkerung immer mehr, und die Leichtigkeit, Reichthümer zu erwerben, wandte den Sinn der Nation immer mehr von Ackerbau und nützlicher Thätigkeit ab, so daß die Schätze Amerikas nicht Spanien, wohl aber die betriebsameren Völker Europas, von welchen Spanien jedes Bedürfniß erkaufen mußte, bereichert haben. Europa hat durch die Entdeckung Amerikas, welche „die Werke der Schöpfung verdoppelte", eine neue Gestalt gewonnen; nicht allein ist dadurch die Masse des baaren Geldes bedeutend vervielfacht und Thätigkeit und Industrie in allen Ländern erweckt worden; nicht allein verdanken wir dem neuen Welttheil eine Menge nützlicher oder doch sonst wichtig gewordener Pflanzen, als die Kartoffel, die Chinarinde, viele Farbehölzer, den Taback; nicht allein ist die Erzeugung andrer dadurch unendlich vermehrt worden, als des Kaffees, Zuckers, Indigos u. s. w.; sondern wenn man bedenkt, daß diese Entdeckung zusammenfällt und also zusammenwirkt mit jenen geistig neu entdeckten Welten, der Erfindung der Buchdruckerei und der Reformation: so darf man sich nicht wundern, wenn dieser Zeitpunkt den Anfang der neuern Geschichte Europas bezeichnet, und auf Sitten, Ansichten, Gesetze, Künste und Wissenschaften und Handel einen gar nicht zu berechnenden Einfluß gehabt hat. Niemals hat eine rein die Körperwelt betreffende Entdeckung durch die Erweiterung des Gesichtskreises eine außerordentlichere und dauerndere Veränderung in geistiger Beziehung hervorgerufen. Erst seit diesem Zeitpunkt sind die Völker Europas wie aus einem langen Schlafe erwacht; Künste und Wissenschaften haben in den letzen 3 Jahrhunderten mehr Fortschritte gemacht, als in Jahrtausenden vorher, und der seitdem erst entstandene Welthandel hat alle Länder der Erde immer mehr mit einem innigen und höchst wohlthätigen Bande umschlungen.

Durch den Glanz und die Reichthümer, welche von dieser Entdeckung auf das Königspaar in Spanien flossen, wurden Beide noch

mehr als bisher in den Stand gesetzt, die während der langen Kriege außerordentlich gewachsene Macht des Adels und der Geistlichkeit, leider nicht allein in billige Schranken zurückzuweisen, sondern beinahe gänzlich zu unterdrücken und eine völlig despotische Gewalt sich anzumaßen. Besonders war ihnen dazu die schon 1480, jedoch nicht ohne heftigen Widerspruch, vorzüglich von Seiten der Aragonier, eingeführte Inquisition behülflich. Dieses furchtbare Tribunal war schon im Jahre 1229 im südlichen Frankreich entstanden. Als nach den Kreuzzügen die erste Ahndung der Geistesfreiheit in den Völkern zu erwachen begann und im 12ten Jahrh., besonders im südlichen Frankreich, die Albigenser (von der Stadt Alby so genannt) oder Waldenser (entweder nach ihrem ersten Lehrer Waldus, Waldo oder Vaud, oder weil sie später sich in einsamen Alpenthälern bargen), sich gegen die unerhörten Anmaßungen der Päpste und der Geistlichkeit auflehnten, war man nicht zufrieden, diese Unglücklichen zu vielen Tausenden mit Feuer und Schwerdt zu vertilgen, sondern um wo möglich jede Spur ihrer gefährlichen Meinungen auszurotten, errichtete man jenes Tribunal zur Erforschung (inquisitio) und Bestrafung der sogenannten Ketzer, d. h. aller derer, welche sich nicht den Lehrsätzen der Päpste unbedingt unterwarfen. Es wurde dem eben (1216) entstandenen Orden der Dominicaner-Bettelmönche übertragen, ward zwar in der Folge in mehrere Länder eingeführt, schlug aber nirgend so tiefe Wurzeln und bildete sich nirgend so furchtbar und vollständig aus, als in Spanien, wo der Fanatismus Ferdinands und Isabellens gegen die Mauren und Juden (S. 452), und vielleicht ebenso sehr ihre Neigung zur unumschränkten Herrschaft, seine Einführung und Ausbildung begünstigte. Die wesentlichsten Züge jenes entsetzlichen Gerichts sind folgende. Jeder, ohne Ausnahme auch der nächsten Blutsverwandten, ist, bei Strafe, selbst als Ketzer verurtheilt zu werden, verbunden, jede ihm der Ketzerei verdächtig scheinende Aeußerung eines Andern dem Tribunal anzuzeigen, welches außerdem noch viele tausend eigentliche Spione und Helfershelfer, die Familiares, unterhält. Der Angeklagte wird eingezogen, seiner gewöhnlichen Kleider beraubt, in enge und finstere Kerker gebracht, und von dem Augenblick an ist er von der ganzen Welt abgesondert. Das unverbrüchlichste Geheimniß bedeckt alle Schritte der Inquisition. Der Unglückliche erfährt nicht den Namen seines Anklägers, nicht die der Zeugen, die gegen ihn aussagen, ja oft nicht einmal das Verbrechen, dessen man ihn beschuldigt. Er selbst soll sich anklagen; und können Einsamkeit und Verzweiflung ihm nichts auspressen, oder will er nichts gestehen, so wird die fürchterlichste Tortur angewendet, ihn zum Geständniß zu bringen. Seine Glieder werden ausgerenkt, die Füße ihm an glühenden Kohlen geröstet, Wasser wird ihm tropfenweise aber unaufhörlich durch ein feines leinenes Tuch in den Mund gegossen, wodurch er alle Qualen des langsamen Erstickens erleidet. Ist er auf diese Weise seines Verbrechens geständig, so wird er, nach Jahre langen Leiden, in einer abenteuerlichen, mit Flammen und Teufeln bemalte Kleidung, sambenito, mit einer ebenso bemalten papiernen Mütze, corozza, auf dem Haupte,

mit vielen Unglücksgefährten auf einen öffentlichen Platz geführt, wo alle Mitglieder der Inquisition, der Hof und Tausende von Zuschauern versammelt sind, und dort lebendig, oft noch bei einem langsamen Feuer, verbrannt. Ist er während der Untersuchung gestorben, so werden seine Gebeine, oder hat er sich der Untersuchung durch die Flucht entzogen, sein Bildniß verbrannt. Weniger strafbar befundene Ketzer werden öffentlich ausgepeitscht, mit Einziehung aller oder doch des größten Theils ihrer Güter und durch Jahre lange (nie unter 5 J.) Einsperrung in den alten Kerker oder in Klöster bestraft. Eine solche öffentliche Ausübung des Gerichts heißt ein Auto de fe (Handlung des Glaubens) und wurde von jedem Inquisitionstribunal, deren es in 16 der bedeutendsten Städte Spaniens gab, alljährlich gefeiert. Nach der glaubwürdigen Berechnung eines ehemaligen Mitgliedes der Inquisition, dem Jahre lang alle ihre Archive offen standen, hat dies Tribunal allein in Spanien, (Amerika, wo es ebenfalls viele Gerichte dieser Art gab, gar nicht mit gerechnet), seit seiner Einführung 1480 bis auf die neueste Zeit: 1) lebendig verbrannt 34382, 2) im Bilde verbrannt 17690, 3) zur Einsperrung, nach der Peitschung und Einziehung der Güter, verurtheilt 291450; also zusammen 343522. Von diesen Autos sind in Gegenwart der Könige 5 gehalten worden: 2 zu Valladolid 1559, 1 zu Toledo 1560, und 2 zu Madrid 1632 und 1680. In dem letzten Jahrhundert wurden zwar die Autos nicht mehr so häufig und nicht mehr öffentlich gehalten, auch fanden keine Verbrennungen mehr statt; indeß hat doch selbst die neueste Zeit schauderhafte Grausamkeiten an's Licht gebracht, welche dieses während des Krieges abgeschaffte, bei der Rückkehr des Königs aber wieder eingeführte und nun endlich von den Cortes, so Gott will für immer, abgeschaffte Tribunal sich gegen die Anhänger der Freiheit erlaubt hat.

Noch in den letzten Jahren seiner Regierung gelang es Ferdinand, seine Staaten durch die Eroberung von Neapel und Sicilien 1503, welches nun unter spanischer Herrschaft bis 1713 blieb, und durch die von Navarra 1512 zu vergrößern. Als er 1516 starb, gelangte sein Enkel Carl, in Spanien der Erste, in Deutschland der Fünfte, zum unbestrittenen Besitz des größten damaligen Reiches. Ferdinands und Isabellens Tochter, die blödsinnige Johanna, war mit Philipp dem Schönen, einem Sohne des Kaisers Maximilian und der Erbin von Burgund, Maria, vermählt worden, und durch seiner Eltern frühen Tod erhielt Carl (geb. 1500) schon im Jahre 1515 das reiche burgundische Erbe, welches aus den jetzigen Niederlanden und den jetzt französischen Provinzen Burgund und Franche-Comté bestand, wozu 1516 nach dem Tode Ferdinands noch die spanische Monarchie mit Neapel und Sicilien, die Eroberungen in Nord-Afrika und die unermeßlichen Besitzungen in Amerika kamen. Zum Uebermaß des Glückes ward er noch 1519 zum deutschen Kaiser erwählt. Sein Reich war nun größer als ganz Europa, und man sagte, daß darin die Sonne nicht unterginge. Das Leben Carls gehört ganz der deutschen Geschichte an, und es sei daher hier genug zu bemerken,

daß er, in beinahe ununterbrochenen Kriegen mit Franz I. von Frankreich und mit den protestantischen Fürsten in Deutschland fast immer siegreich, seinen Nebenbuhler Franz in der Schlacht von Pavia 1525, den Papst Clemens VII. nach der Eroberung Roms 1527 und mehrere deutsche Fürsten nach der Schlacht bei Mühlberg 1547 zu seinen Gefangenen machte; daß er zweimal, das erste Mal 1535, siegreich seine Waffen auf die afrikanische Küste trug und endlich nach einer thatenreichen und glänzenden Regierung, von Kränklichkeit und Verdruß über manche fehlgeschlagene Hoffnung überwältigt, im Jahre 1556 zu Brüssel feierlich abdankte, seinem Sohne Philipp II. seine sämmtlichen Staaten übergab und sich in das Kloster San Yust in Estremadura zurückzog, wo er bald nachher, in eine tiefe Melancholie versunken, sein eigenes Leichenbegängniß zu feiern befahl und kurz darauf an den Folgen dieses erschütternden Auftritts 1558 starb. Philipp II. fand Spanien auf den höchsten Gipfel seines Ruhmes: der Umfang des Reiches betrug über 400000 □M. Die Tapferkeit der Spanier und das Genie ihrer Führer, eines Herzogs von Alba, eines Don Juan von Oesterreich, natürlichen Sohnes Carls V., und Andrer, machten sie in ganz Europa furchtbar; das Land selbst hatte eines langen Friedens genossen, und erst jetzt fing die neue Welt an, ihre Schätze in der höchsten Fülle zu spenden. Und dennoch war am Ende dieser langen despotischen Regierung das Land entvölkert und tief verschuldet, die Flotten vernichtet, der alte Ruhm der Heere bedeutend erschüttert und herrliche Provinzen verloren gegangen. Diesen schnellen Verfall verdankt Spanien dem finstern Despotismus, dem blutigen Aberglauben Philipps II. Jedem menschlichen Gefühl verschlossen, wollte er nur unumschränkt wie über die Handlungen so über den Glauben seiner Unterthanen gebieten, und nie loderten die Scheiterhaufen der Inquisition häufiger als unter seiner Regierung. Muß man ihn gleich nach den neuesten Untersuchungen von dem unnatürlichen Verbrechen, seinen Sohn D. Carlos aus Eifersucht und aus Furcht vor dessen Tugenden ermordet zu haben, freisprechen, indem es so gut als erwiesen ist, daß D. Carlos vielmehr ein halb wahnsinniger Unmensch gewesen, der seinem Vater selbst nach dem Leben gestanden und an Krankheit, einer Folge seiner unbändigen Leidenschaften, gestorben: so ruht doch der Verdacht mehr als eines Meuchelmordes auf ihm, und der Beiname des südlichen Teufels zeigt, was seine Zeitgenossen von ihm dachten. Kaum hatte er den Thron bestiegen, als er auch, ein Feind jeglicher Freiheit, die bis dahin treuen, aber auf ihre alten Rechte haltenden Niederländer zu bedrücken anfing und vor allen Dingen die Inquisition auch bei ihnen einführen wollte. Als Bitten und Vorstellungen vergeblich waren und der Herzog von Alba mit einem mächtigen Heere dahin geschickt wurde, die ausgebrochenen Unruhen zu dämpfen, brach die Empörung von allen Seiten aus. Alba's blutige Hinrichtungen (er rühmte sich selbst, binnen 6 Jahren in den Niederlanden 18000 Menschen auf's Schaffot gebracht zu haben), der Tod der beliebtesten Häupter, der Grafen Egmont und Hoorn, 1568, befestigten die großentheils den evangelischen

Grundsätzen zugethanen Niederländer nur noch mehr in dem Entschluß, ihre Freiheit bis auf's Aeußerste zu vertheidigen. Unter der Anführung Wilhelms von Oranien, und als dieser, wohl nicht ganz ohne Mitwissen der Spanier, von einem Meuchelmörder 1584 war getödtet worden, unter seinem Sohne Moritz fochten sie mit abwechselndem Glück, aber mit stets gleicher Hartnäckigkeit gegen die trefflichsten spanischen Heerführer, einen Alba, einen Requesens, einen Herzog von Parma und Andre. Unermeßliche Schätze verschwendete Philipp vergeblich an die Wiedereroberung der empörten Niederlande; er sah nicht das Ende des Kampfes, welcher erst 1648 durch den westphälischen Frieden herbeigeführt wurde, worin Spanien endlich die Unabhängigkeit der sieben nördlichen Provinzen, Holland, anerkannte. Furchtbarer noch als zu Lande hatten die Niederländer sich zur See gemacht, worin sie von der Königin von England, Elisabeth, unterstützt wurden. Um diese zu züchtigen, ließ Philipp die größte bis dahin gesehene Flotte, Armada, von 150 großen Schiffen 1588 gegen England auslaufen; aber die überwiegende Geschicklichkeit der englischen Seehelden Howard und Francis Drake und Stürme vernichteten den bei Weitem größten Theil dieser für unüberwindlich gehaltenen Flotte. Ja im folgenden Jahre überfielen die Engländer sogar die Stadt Cadiz, vernichteten die daselbst liegende Flotte, plünderten die Stadt und zogen mit einer unermeßlichen Beute davon. — Die nämliche fanatische Wuth, welche Philipp gegen die Niederländer bewaffnete, trieb ihn auch an, die zahlreichen noch in Spanien lebenden Mauren so hart zu bedrücken, daß sie endlich zu den Waffen griffen. Erst nach einem harten Kampfe wurden sie überwunden und 1570 über 100000 Familien auf das Grausamste genöthigt, ihre Heimath zu verlassen. — Zwar war es Philipp gelungen, als 1580 der portugiesische Regentenstamm ausgestorben war, Portugal mit seinem Reiche zu vereinigen; aber die weitläufigen und wichtigen Besitzungen der Portugiesen in den übrigen Welttheilen gingen größtentheils verloren: sie gewährten den Holländern eine leichte Beute und halfen ihnen eine Macht in Ostindien gründen, welche erst in der neuern Zeit von den Engländern ist vernichtet worden. Philipp starb 1598, und unter seinen schwachen Nachfolgern sank Spanien immer mehr zur Unbedeutendheit herab. Eine neue Verfolgung der Morisken (Nachkommen der Mauren) 1609 unter Philipp III. verödete vollends das schon entvölkerte Land. Unter Philipp IV. 1640 empörte sich endlich das 60 Jahre hindurch gemißhandelte Portugal und erhob den Herzog von Braganza, Johann IV., von welchem die jetzigen Könige abstammen, auf den Thron. Schwach und ungeschickt geführte Kriege vermochten nicht, das verlorne Land mit allen seinen schönen Colonien wieder zu erobern. Auch gingen an Frankreich Gebiete an der niederländischen Grenze verloren. Endlich starb mit Carl II. 1700 der spanisch-österreichische Regentenstamm aus, und die Frage, wer sein Nachfolger sein sollte, entzündete in ganz Europa jenen 13 Jahre lang in Italien, Deutschland, den Niederlanden und Spanien zwischen Frankreich einer- und Oesterreich, England und Holland andrerseits geführten,

unter dem Namen des spanischen Erbfolgekrieges bekannten Krieg, in welchem vorzüglich die überwiegenden Talente Eugen's und Marlborough's glänzten. In Spanien selbst kämpften, aber keineswegs in eigener Person, Philipp von Anjou, ein Enkel Ludwigs XIV., durch ein Testament Carls II. zur Nachfolge berufen, und Carl von Oesterreich, zweiter Sohn des Kaiser Leopold I., um den Thron. Letzterer, anfänglich glücklich und von den Engländern und Cataloniern unterstützt, ward zweimal in Madrid als König empfangen, mußte aber, als er 1710 die Schlacht von Villa viciosa (in Alemtejo) verloren und überdies zum Kaiserthum berufen wurde, Spanien seinem Nebenbuhler überlassen. Der Friede von Utrecht 1713 begründete die Dynastie der Bourbons in Spanien; die Niederlande aber, Neapel und andre italienische Besitzungen fielen dadurch an Oesterreich; England behielt Gibraltar, dessen es sich in diesem Kriege 1704 bemächtigt hatte. Von da an bis auf die neueste Zeit hat Spanien, in Trägheit und Unthätigkeit versunken, unter den unbedeutenden Fürsten aus dem Hause Bourbon kaum an den allgemeinen Begebenheiten in Europa irgend einen Antheil genommen, und Eroberungen im südlichen Theil von Nord-Amerika, die bald wieder verloren gingen, kleine zu nichts führende Neckereien in Italien und die eben so lange als unrühmliche und vergebliche Belagerung Gibraltars (1779—1782) sind beinahe das Einzige, was sich aus dieser Zeit anführen läßt. Weiber und Günstlinge führten das schlaffe Regiment, und Handel, Betriebsamkeit, Flotten und Heere verfielen immer mehr, bis endlich Spanien und Portugal, durch Napoleons Gewaltthaten aus ihrem langen Schlafe gerissen, sich ihres alten Ruhmes wieder vollkommen würdig zeigten. Spanien hatte im Anfange der französischen Revolution, gleich den übrigen Mächten von Europa, Theil genommen an dem Kriege gegen die neue Republick, nach einigen unglücklichen Feldzügen aber sich Frankreich auf das Innigste angeschlossen. Portugal *), weniger bedroht und des englischen Schutzes gewiß, hatte seine alten Handelsverbindungen mit England fortgesetzt und gab dadurch Napoleon einen Vorwand, mit Spaniens Bewilligung Truppen gegen Lissabon vorrücken zu lassen, welche die damalige Königin Maria nöthigten, sich mit ihrer Familie 1807 nach Brasilien einzuschiffen. Dies steigerte den schon erregten Unmuth des spanischen Volkes auf's Höchste; besonders war der allmächtige Minister und Günstling des Königs, D. Antonio Godoy, bekannter unter dem Namen des Friedensfürsten, der Gegenstand des allgemeinen Abscheues. Die allgemeine Unzufriedenheit brach endlich am 18. März 1808 in einen Aufstand zu Aran-

---

*) In diesem Lande ragte seit Johanns IV. Thronbesteigung im 17ten und 18ten Jahrhundert nur der Minister Carvalho, Marquis von Pombal, unter Joseph I. und seinen Nachfolgern, 1750—77, als ein geistvoller Staatsmann und strenger Verbesserer hervor. Während seiner Verwaltung traten eine Menge wichtiger Reformen in's Leben und er hob namentlich auch das Schulwesen. Nach seiner Entlassung sank jedoch Alles in den vorigen Zustand zurück.

juez aus, wodurch der alte König Carl IV. genöthigt wurde, die Regierung niederzulegen und sie seinem Sohne Ferdinand VII. zu übergeben. Kurz darauf aber erklärte er diese Abdankung für unfreiwillig und nichtig und eilte nach Bayonne, sich in die Arme seines Beschützers Napoleon zu werfen. Auch Ferdinand ließ sich in unbegreiflicher Verblendung verleiten, dahin zu reisen, wo nun nicht etwa das Recht des Vaters gegen den Sohn behauptet und jener wieder auf den Thron gesetzt wurde, sondern Joseph, Napoleons Bruder, bisher König von Neapel, zum Könige von Spanien ernannt wurde. Die königliche Familie blieb gefangen in Frankreich. Die Wuth des also gemißhandelten und getäuschten Volkes kannte nunmehr keine Grenzen mehr. Von allen Seiten wurden die eingedrungenen französischen Armeen angegriffen und schon im nämlichen Jahre mußten 2 französische Generale, Dupont in Andalusien nach dem Gefecht bei Baylen (an der S. Morena), und Junot, Herzog von Abrantes, in Portugal bei Cintra, mit ihren Corps die Waffen strecken. Zwar rückte 1809 Napoleon an der Spitze einer überlegenen Macht wieder vor, schlug die Spanier, Portugiesen und die zur Hülfe herbeigeeilten Engländer in mehreren Schlachten und bemächtigte sich dem Anscheine nach der ganzen Halbinsel, mit Ausnahme von Cadiz, Gibraltar und des südlichen Portugals; aber wie die Fluthen sich hinter dem segelnden Schiffe unmittelbar wieder schließen, so öffneten die gewonnenen Schlachten den Franzosen nur die Straßen, aber die ganze Bevölkerung Spaniens vereinigte sich überall in ihrem Rücken, auf allen Seiten, und nöthigte sie, jeden Fußbreit Land zu erkämpfen. Napoleon, den unglücklichen Ausgang vermuthlich ahnend, verließ Spanien, und überließ es seinen Feldherren, sich darin zu behaupten. Ueberall hatten sich in allen von den Franzosen noch nicht besetzten Städten die Abgeordneten des Volks, die Cortes, versammelt, und ob sie gleich zuletzt nur noch allein in Cadiz eine Zuflucht fanden, so ergriff doch das ganze Volk auf ihren Ruf die Waffen. Unzählige Guerillas, kleine bewaffnete Haufen, bildeten sich, welche den Feind Tag und Nacht umschwärmten, alle Transporte, Couriere, alle weniger zahlreichen Haufen auffingen und vernichteten; und von beiden Theilen ward der Krieg immer mehr mit einer Schauder erregenden Grausamkeit und Wuth geführt. Als nun aber Frankreich in andre Kriege verwickelt, in Rußland und Deutschland ungeheure Niederlagen erlitt, da gelang es den Spaniern und Portugiesen unter einem der größten Feldherren unsrer Tage, Wellington, auch in offenen Schlachten immer mehr die Oberhand zu behalten. Die Feinde wurden immer mehr nach den Pyrenäen zurückgedrängt, und die entscheidende Schlacht bei Vitoria, den 21. Juni 1813, nöthigte sie endlich, Spanien zu verlassen; rasch folgten ihnen die Sieger, und noch nicht unterrichtet von der indeß erfolgten Einnahme von Paris durch die Preußen und Russen und dem abgeschlossenen Frieden, schlug Wellington die Franzosen unter Soult noch zum letzten Male bei Toulouse den 10. April 1814. Ferdinand VII. kehrte nun zurück; aber weit entfernt, den Heldenmuth seines Volkes durch Vertrauen und Dank-

barkeit zu lohnen und den gerechten Wünschen der Besseren entgegen zu kommen, schien er, von kurzsichtigen Rathgebern verleitet, diejenigen als seine Feinde zu betrachten, denen er den Thron verdankte. Viele von denen, welche in der Versammlung der Cortes oder an der Spitze der Armeen geglänzt hatten, verloren nun ihr Leben auf dem Schaffot oder schmachteten in Ketten, und Inquisition und Jesuiten, die bereitwilligen Diener und Helfershelfer des Despotismus, wurden auf das Schleunigste zurückberufen und wieder in ihre alte Thätigkeit eingesetzt. Der lange verhaltene Unwille des unwürdig gemißhandelten edlen Volkes brach endlich aus. Die Regierung hatte bedeutende Streitkräfte in Andalusien und vorzüglich auf der Isla de Leon versammelt, welche nach Süd-Amerika bestimmt waren. Unter diesen höchst mißvergnügten Schaaren fanden die Obersten Quiroga und Riego zahlreiche Anhänger, als sie am 1. Januar 1820 es wagten, die 1812 von den damaligen Cortes entworfene Verfassung zu proclamiren. Sie fanden im Heere, in den größeren Städten, unter den Gebildeten aller Stände entschiedenen Beifall, und schon im März sah sich der König genöthigt, die Cortes nach der fast ganz republikanischen Verfassung von 1812 zusammen zu rufen und diese Verfassung zu beschwören, womit die Inquisition abermals und für immer aufgehoben wurde. Bald aber zeigte es sich, daß die Cortes, zu rasch in ihrem Verfahren, durch die Aufhebung der Klöster und der Majorate, die beiden mächtigsten Stände, die Geistlichkeit und den hohen Adel erbittert und doch das Volk nicht für sich gewonnen hatten. In allen Provinzen, vorzüglich in den nördlichen, bildeten sich Guerillas, welche unter dem Namen der Glaubensarmee, zum Theil unter Anführung von Mönchen, die absolute Gewalt des Königs wieder herzustellen suchten; das Land füllte sich mit Räubern; Unordnung, Blutvergießen herrschten auf allen Punkten; die Regierung war ohne Macht, ohne Geld; der König ein willenloses Werkzeug in den Händen der Cortes. Diesen Zeitraum gänzlicher Verwirrung und Schwäche benutzten die empörten Provinzen Amerikas auf's Beste, um ihre Unabhängigkeit vollständig zu erringen. Dieser traurige Zustand dauerte bis 1823, wo, in Uebereinstimmung mit fast allen Großmächten Europas, ein starkes Heer Franzosen unter dem Herzoge von Angoulème zur Wiederherstellung der Ordnung und der königlichen Gewalt in Spanien eindrang. Bei dem getheilten, zerrissenen Zustand des Landes fanden sie nirgend bedeutenden Widerstand, wenn auch einzelne Anführer der constitutionellen Armeen, namentlich Mina in Catalonien, mit unverhältnißmäßig geringen Kräften den Kampf lange genug fortsetzten. Die Cortes mußten zuerst nach Sevilla, zuletzt nach Cadiz weichen, wohin sie den ganz willenlosen König mit sich führten. Schon am 23. Mai zog der Herzog von Angoulème in Madrid ein, und fast überall eilte ihm das Volk als einem Befreier entgegen. Auch Cadiz, zu Wasser und zu Lande von überwiegenden Streitkräften angegriffen, mußte sich im September unterwerfen. Der König erhielt seine Freiheit wieder, und eben die fanatischen Rathgeber, welche schon einmal blutige Reactionen veranlaßt hatten, bewirkten nun aber-

mals Einkerkerungen, Hinrichtungen, Verbannungen ohne Zahl. Selbst Frankreich rieth vergebens zur Mäßigung, und mußte noch bis 1828 ein bedeutendes Heer in Spanien stehen lassen, um nur einigermaßen die Wuth der Parteien im Zaume zu halten. Am Meisten trug zur Unterhaltung ewiger Unruhen der Umstand bei, daß der König bis dahin kinderlos geblieben war, wodurch die Hoffnung seines nächsten Bruders, **D. Carlos**, einst zum Besitz der Krone zu gelangen, unterhandelt wurde. Eine mächtige Partei, nämlich die Geistlichkeit, die Freunde der Inquisition und Alle, welche Neuerungen abhold waren, unterstützte diese Hoffnungen. Es mußte daher zum offenen Bruch kommen, als der König 1829, nach dem Tode seiner letzten Gemahlin, die Prinzessin Marie Christine von Neapel, seine Nichte, heirathete und gleich darauf 1830 das seit 1713 in Spanien geltende sogenannte salische Gesetz, wonach die Frauen von der Thronfolge ausgeschlossen wurden, durch die pragmatische (gemeinnützliche) Sanction aufhob, um die unter der älteren Dynastie spanischer Könige herrschend gewesene Ordnung, welche die weibliche Thronfolge erlaubt, wiederherzustellen. Es half wenig, daß der König 1832 sich die Zustimmung der Cortes zu dieser etwas willkürlichen Anordnung zu verschaffen wußte; die Agnaten (Seitenverwandte), die Fürsten von Neapel und Lucca, protestirten dagegen, sowie auch **D. Carlos**, welcher sich nach Portugal begeben hatte. Kaum war jedoch der König 1833 gestorben, als auch **D. Carlos** von den baskischen Provinzen (und Navarra), deren alte bedeutende Privilegien der Selbstbesteuerung und Selbstbewaffnung (**fueros**) er gegen die Neuerungssucht der Machthaber in Madrid in Schutz nahm, zum König ausgerufen wurde, und er selbst drohte mit einem Einfall in Spanien von Portugal aus. Zu gleicher Zeit rückte ein kleines spanisches Corps in Portugal ein, welches den dort ebenfalls wüthenden Streit um die Krone schnell entschied und sowohl den portugiesischen Prätendenten **D. Miguel**, als den spanischen **D. Carlos**, sich einzuschiffen nöthigte. Allein **D. Carlos** begab sich bald nachher heimlich von England, durch Frankreich, nach den baskischen Provinzen, wo seine Gegenwart den Eifer seiner Anhänger mächtig entflammte. Sieben Jahr lang (1833—1839) herrschte in allen Theilen, vorzugsweise jedoch in dem nordöstlichen Winkel von Spanien, zwischen den **Christinos** (Anhängern der Königin) und den Apostolischen oder Carlisten (Anhängern des Prätendenten) ein bürgerlicher Krieg, welcher mit wechselndem Erfolge und einer Schauder erregenden Barbarei von beiden Theilen geführt wurde. Was der Geschicklichkeit Espartero's, des Feldherrn der Königin, gebrach, um die endlich auf die baskischen Provinzen beschränkte Hauptmacht des Gegners zu besiegen, mußten endlich die lauer gewordene Stimmung der Basken für die Sache des Prätendenten und hauptsächlich geheime Partei-Intriguen bewirken, die längst in **D. Carlos'** Umgebungen Wurzel geschlagen hatten. Im Herbste 1839 wurde plötzlich zwischen den Carlistenchefs und Espartero, der nun zum Sieges-Herzog (**de la Vitoria**) ernannt wird, die Convention zu Vergara abgeschlossen, worauf die meisten Truppen des **D. Carlos** zur

Königin übergehen und dieser selbst gezwungen ist, flüchtig nach Frankreich zu eilen, wo er längere Zeit in Gewahrsam gehalten wurde. Ihm folgten endlich 1840 auch noch die letzten treu gebliebenen und tapfern Truppen. Während dieses Bürgerkrieges war die Inquisition nochmals aufgehoben und die Jesuiten wieder verbannt worden; die Regierung hatte sogar eine fast unbeschränkte Preßfreiheit zugestehen müssen. Seit 1835 wurde eine große Zahl von Klöstern eingezogen, um aus deren Einkünften einen Theil der ungeheuren Staatsschulden zu tilgen. Stete Unzufriedenheit mit den unaufhörlich wechselnden Ministerien riefen bald hier bald da neue Aufstände unter den Soldaten und in den Städten (namentlich in Barcelona) hervor; so war 1836 eine Militairrevolution in Madrid und la Granja ausgebrochen, in deren Folge die Regentin sich gezwungen sah, die Constitution vom J. 1812 anzuerkennen, die jedoch schon 1837 von den Cortes umgearbeitet ward. Kaum war der blutige Krieg mit **D. Carlos** beendigt, als auch Espartero, den man überall vergötterte, seine Entlassung einreichte. Dies war das Zeichen zu einer allgemeinen Gährung: im ganzen Lande bildeten sich revolutionaire Vereine (**Juntas**). In Folge dieser Aufregung muß Christina als Regentin abdanken (1840) und begiebt sich gleichfalls nach Frankreich (von wo sie jedoch 1844 zurückgekehrt ist.) Nun ernennen die Cortes den Sieges-Herzog zum Regenten. Obgleich er das Land vom Einfluß der Geistlichkeit zu befreien sucht, indem alle Diener der Kirche in Staatsdiener umgewandelt werden, so dauern die Kämpfe mehrfacher Parteien nichtsdestoweniger fort, und als Espartero den baskischen Provinzen ihre **Fueros** rauben will und einen Aufstand in Barcelona (1842) mit Härte unterdrückt, wendet sich sein Glücksstern; man erkennt seine Regierung bald nicht mehr an, im Juli 1843 haben sich schon fast alle Provinzen gegen den vor Kurzem noch hochgefeierten Helden erklärt, und als Tyrann verschrieen, muß er nach vergeblichem Widerstande die Halbinsel verlassen. Die junge Königin (geb. 1830) wird mit 14 Jahren für mündig erklärt; aber auch dies Mittel beschwichtigt den Parteigeist nicht, denn **Exaltados** (Ueberspannte) und **Moderados** (Gemäßigte) liefern sich oft blutige Kämpfe, und ein neuer großer Aufruhr in Barcelona (1843) kann nur mit Gewalt gedämpft werden.

Seit dem erfreut sich das Land im Allgemeinen der Ruhe.

Die im J. 1845 für die ganze Monarchie Spanien entworfene, jetzt in der Revision durch die constituirenden Cortes begriffene Verfassung, welche die Preßfreiheit (unter einem Preßgesetz) garantirt und apostolisch-römisch katholische Religion als Staatsreligion proclamirt, legt die gesetzgebende Gewalt in die Hand der Cortes in Gemeinschaft mit dem Könige oder der Königin. Die Cortes bestanden aus zwei gesetzgebenden Körpern mit gleicher Machtvollkommenheit, dem Senate und dem Congreß der Deputirten. Der König ernannte die Senatoren in beliebiger Anzahl aus den Ersten des Reiches: Erzbischöfen, Bischöfen, Ministern, Granden, auf Lebenslang (jetzt 200). Die Deputirten, 349 an Zahl, wurden nach einem Census

von den zur Wahl berechtigten Bürgern (auf 50000 Bewohnern wenigstens einer) auf 5 Jahre gewählt. Die Person des Königs ist geheiligt und unverletzlich, die Minister verantwortlich. Beim Regierungsantritt beschwört der König die Constitution. Die jetzige Königin regiert unter dem Namen **Donna Isabella II.** von Bourbon. Ihre Civilliste beträgt 45,900,000 Realen (3,050,000 preuß. Thaler).

Unter ihrer Regierung ist das Land im Fortschreiten begriffen. Am Ende des vorigen Jahrhunderts existirten in Spanien mehr als 250000 Geistliche, unter ihnen 70000 Mönche in 2100 Klöstern, außerdem 35000 Nonnen in 1100 Klöstern, neben etwa 70000 Fabrikanten und Kaufleuten. Der Unterricht der Jugend war dürftig, er war in den Händen der Geistlichkeit. Jetzt wird er zwar auch von ihr überwacht, aber es existiren auch in allen Provinzen königliche Schulinspectoren, und die Regierung sorgt für Ausbreitung und Verbesserung desselben (Kinderbewahranstalten findet man fast in allen Städten), für Wissenschaft und Kunst. Gegenwärtig hat Spanien 10 Universitäten: Madrid (mit 7000 Studenten), Barcelona, Granada, Oviedo, Salamanca, Sevilla, Santiago, Valencia, Valladolid und Zaragoza; in allen größern Städten königl. oder geistliche Collegien für den höheren Unterricht,*) eine Menge von Special-Schulen, Kunstakademien, im Ganzen 22000 Volksschulen, welche freilich, da kein Schulzwang existirt, nicht von allen Kindern besucht werden, vielfach aber, wegen der frühzeitigen Entwicklung, von 3—4-jährigen. Die Zahl der Personen, welche in Spanien lesen können, mag etwa 2 Millionen, derer, die schreiben können, etwas mehr als 1 Million betragen. Es bleibt also noch viel zu thun.

Die Stürme des Jahrs 1848 berührten Spanien nicht auf die Dauer. Mit Recht kann man daher sagen, daß das Land im Allgemeinen und Großen in fortschreitender Entwicklung begriffen ist. Die neu angelegten und die im Bau begriffenen Eisenbahnen sind auch davon ein Beweis. Die Verschiedenheit der Bewohner der einzelnen Provinzen (besonders die Eigenthümlichkeit der Catalanen und der Basken) ist zwar — wie in Deutschland — ein Haupthinderniß der Entwicklung des Nationalsinns und Nationalbewußtseins; aber das Gefühl der Einheit und des dem edlen und kräftigen Charakter der Spanier entsprechenden Nationalstolzes**) steigert sich von Jahr zu Jahr, so daß man berechtigt ist, dem schönen Lande („welch wunderbar herrliches Land ist Spanien!“ ruft Minutoli am Anfange

*) Charakteristisch für denselben sind: geringe Zahl der täglichen Unterrichtsstunden, Beschränkung des Unterrichts auf wenige Fächer in demselben Jahre und die langen Ferien in den heißen Sommermonaten. Die Lehrer müssen schwören: Treue gegen die Königin, das Bekenntniß der römisch-apostolisch-katholischen Kirche und das Mysterium der unbefleckten Empfängniß der heiligsten Jungfrau. — Dem gesammten Unterrichtssystem dient das französische als Muster.

**) „Stolz liebe ich den Spanier.“ (Philipp II.)

seines Werkes über dasselbe aus) eine glücklichere Zukunft in Aussicht zu stellen. Trotz dem ist deutschen Auswanderungslustigen die Uebersiedelung nach Spanien nicht anzurathen. Weder die Regierung noch Privatunternehmer bieten sichere Garantien dar, und nur den Katholiken ist dort freie Ausübung ihrer Religion gestattet. —

So, wie oben geschildert, sah es im Allgemeinen bis in die Fünfziger Jahre dieses Jahrhunderts aus. Leider schlich sich aber nach und nach, unter dem herrschenden Einfluß der Königin-Mutter Christine, wieder die alte Verderbniß ein: absolutistisches Gelüsten, die beschränkte Freiheit gefährdender Einfluß des Clerus, Palast-Intriguen durch die Camarilla und ein allgemeines Mißtrauen erweckendes Ministerium. Da brach im Sommer 1854 plötzlich in Madrid eine Militairrevolution aus, die das verhaßte Ministerium stürzte und den Siegesherzog Espartero wieder an die Spitze der Regierung rief. Die Königin Christine begab sich ins Ausland, nach Frankreich, und zur Revision der Verfassung wurden die constituirenden Cortes berufen. Das Land ist dadurch zwar äußerlich, aber nicht innerlich zur Ruhe gelangt. Die Carlisten regten sich während des Jahres 1855 bald hier, bald da; die verschiedenen Aufstände wurden zwar unterdrückt, aber das Feuer, besonders durch den über seine sinkende Macht und den Verkauf der Klöstergüter empörten Clerus im Geheimen geschürt, glüht noch unter der Asche. Nach aller Wahrscheinlichkeit stehen daher dem Lande neue Stürme bevor — eine bittre Frucht der bösen Saat, welche der mehrfach meineidig gewordene König Ferdinand VII. ausgestreut hat, und ein warnendes Beispiel für Fürsten und Völker

Auch Portugal hat in der neuesten Zeit nicht weniger traurige Zerrüttungen erfahren. Nachdem die Königin Maria I. 1807 sich nach Brasilien eingeschifft, rückten die Franzosen in Lissabon ein, wurden aber 1808 in der entscheidenden Schlacht bei Vimeira von Wellington geschlagen und mußten das Land wieder räumen. Die portugiesischen Truppen nahmen seitdem bis 1814 einen thätigen Antheil an dem Kampfe in Spanien, welcher mit der Vertreibung der Franzosen endigte. Der Hof war indeß in Brasilien geblieben und Johann VI. 1816 seiner Mutter auf dem Throne gefolgt. Die Entfernung der königlichen Familie, die Abhängigkeit, in welche dadurch Portugal von seiner ehemaligen Colonie Brasilien zu gerathen schien, der dem Volke lästige Einfluß der Engländer auf die Verwaltung des Landes und auch das Beispiel des benachbarten Spaniens veranlaßten einen Aufstand in Porto am 24. August 1820, dem sich ohne Blutvergießen das ganze Land anschloß; die spanische Constitution ward allgemein ausgerufen, und der König, welcher 1821 nach Portugal zurückkehrte, nahm sie im Juli ebenfalls an. Sein ältester Sohn Dom Pedro, welchen er in Brasilien gelassen hatte, ward dort von den Umständen gezwungen, sich 1822 zum unabhängigen Kaiser jenes Landes zu erklären. Die Königin aber, in Verbindung mit ihrem zweiten Sohne D. Miguel (mighel), versuchte mehrere Male, 1823 und 24, wiewohl vergeblich, die neue Verfassung umzustürzen.

Der König flüchtete sich auf ein im Hafen von Lissabon liegendes englisches Kriegsschiff, mißbilligte das Beginnen seines Sohnes und verwies ihn des Landes; derselbe ging nach Wien und Johann ernannte bei seinem Tode 1826 seine Tochter Isabella zur Regentin. Dom Pedro, nunmehr auch König von Portugal, gab diesem Lande 1826 eine von ihm selbst entworfene Verfassung (Carta de Lei), entsagte aber auch zugleich der portugiesischen Krone zu Gunsten seiner Tochter **D. Maria da Gloria II.** und ernannte 1827 seinen Bruder **D. Miguel** zum Regenten. Dieser, nachdem er in Wien die neue Verfassung beschworen, kam 1828 nach Portugal, wo er auf's Neue einen Eid auf die Verfassung leistete. Bald aber von einer mächtigen Partei unterstützt, rief er die alten 3 Stände von Lamego zusammen und ward von diesen 1828 zum Könige von Portugal ausgerufen; doch blieben die azorischen Inseln der Königin D. Maria getreu und es bildete sich 1829 auf Terceira eine Regentschaft in ihrem Namen. Unter furchtbarem Terrorismus, Einkerkerung und Verbannung von Tausenden der edelsten Portugiesen und zahlreichen Hinrichtungen, nur vom Pöbel und von den Mönchen eifrig unterstützt, herrschte nun **D. Miguel** factisch, aber fast von keiner europäischen Macht anerkannt, bis endlich sein Bruder **D. Pedro**, welchen eine neue Revolution in Brasilien veranlaßt hatte, die dortige Krone zu Gunsten seines Sohnes niederzulegen, mit einer Flotte vor Porto erschien und es 1832 ohne Widerstand in Besitz nahm. Vergebens suchte **D. Miguel** es wieder zu erobern, und als seine Flotte von einer viel kleineren Zahl Schiffe seines Bruders unter der Anführung des Engländers Napier, bei **C. St. Vincent**, 1833 war vernichtet worden, folgte für ihn Niederlage auf Niederlage, bis er endlich, nachdem **D. Pedro** (im Juli 1833) in Lissabon eingezogen und **Donna Maria** von den europäischen Höfen war anerkannt worden, um nur seine Freiheit zu retten, scheinbar allen seinen Ansprüchen entsagte und sich nach Italien einschiffte. **D. Pedro** verfügte nun die Aufhebung der Klöster und die Einziehung aller Kirchengüter, wodurch ein Theil der ungeheuren Schulden des Staates getilgt werden konnte, aber er starb schon 1834 in Folge seiner Anstrengungen. Nun übernahm die Regierung **D. Maria**, welche den Herzog von Leuchtenberg, den Sohn des ehemaligen Vicekönigs Eugen, heirathete, und als dieser zwei Monat später starb, sich 1836 mit Ferdinand, Prinzen von Coburg, vermählte. Beständige Parteikämpfe zwischen den Anhängern der Constitution **D. Pedro's** (den Cartisten) und der von 1820 hatten nun steten Ministerwechsel zur Folge, und in keinem Lande sind Veränderungen der Verfassung häufiger vorgekommen als in Portugal und Spanien seit 1820. Im J. 1840 war es nahe daran, daß ein Krieg mit Spanien ausbrach; doch wurde derselbe beigelegt, als Portugal die Freiheit der Schifffahrt auf dem Duero endlich einräumte. Besonders große Noth herrscht in den Finanzen, da die Regierung fortwährend mit leeren Kassen und sinkenden Einkünften zu kämpfen hat. Dabei ist das Land von Räuberbanden und politischen Guerillas beunruhigt und Alles zeigt

noch Zerrüttung. Von besonderer Wichtigkeit für die Entwickelung muß die Vertheilung und Befreiung des Grundeigenthums von vielen Lasten, besonders kirchlichen, werden, denn schon im J. 1839 führte Portugal zum ersten Male seit Jahrhunderten wieder Getreide aus. **Donna Maria** starb 1853. Ihr ältester Sohn ist beim Antritt der Großjährigkeit 1855 ihr unter dem Namen **Don Pedro V.** gefolgt.

II. Frankreich.

(Gallia).

Grenzen. Größe. Gestalt der Oberfläche.

Frankreich erstreckt sich, mit Ausschluß der Inseln, von 42½° bis 51° n. Br. und von 13½° bis 26° ö. L. F. Im N. von der Meerenge zwischen England und Frankreich, **la Manche** (der Aermel), oder der Kanal, in seinem engern Theile **Pas de Calais** genannt, von Belgien und einem Theile von Deutschland; im S. von Spanien und dem Mittelländischen Meere; im W. von dem atlantischen Ocean; im O. von Deuschland, der Schweiz und Italien begrenzt, enthält Frankreich auf 9620 □Meilen über 36 Millionen Einw. und gehört daher zu den bevölkertsten Staaten Europas. — Der größere Theil des Landes gehört der Form eines hügeligen Tieflandes an, welches sich nach dem Innern hin allmählig zu hohen Plateauflächen erhebt. An die kleine Tiefebene der Provence, an der untern Rhône, mit eigenthümlicher haffähnlicher Küstenbildung, schließt sich gegen W. das Tiefland der untern Garonne, worin die ebenste Gegend längs des aquitanischen Meeres als eine steppenartige Haide (**les Landes**) mit Dünen und Salzlachen bis zur Gironde-Mündung auftritt. Dieselbe setzt dann ähnlich, nur wasserreicher, nordwärts längs des Meeres fort, steigt in der **Vendée** etwas höher an und verbindet sich mit dem wellenförmigen Tieflande an der untern Loire, welches sich bis in die Mitte des Landes gegen O. erstreckt und gegen NO. in die untere Stufenlandschaft der Seine übergeht. Letztere ist durch tiefe Thaleinschnitte ausgezeichnet; an der Küste fällt sie an vielen Stellen noch, manchmal mehrere hundert Fuß tief, steil in's Meer ab, und weiter gen NO. dacht sie sich zu der wagerechten Niederung des untern Rheines ab (s. S. 392). Während die Tieflandschaften so die Hauptmasse der französ. Mittelgebirge und Hochflächen rings umgeben, erhebt sich ganz geschieden an der Westspitze, in der Bretagne und Normandie, ein kleines, schluchtenreiches Gebirgsland mit Steilküsten, die **Montagnes d'Ar-**

rée, M. Noires u. s. w. genannt, die von W. nach O. ziehen und sich kaum bis 1200′ erheben. Das eigentliche zusammenhängende Hochland Frankreichs breitet sich zwischen den genannten Tiefebenen und den Thälern des Rheins und der Rhône aus. Es besteht aus Plateaux, die meist gegen SO. und O. steile Abfälle zeigen und worauf sich wieder zahlreiche Bergzüge und Gruppen oder einzelne Gipfel erheben. Am meisten ragt darunter das Hochland der Auvergne 3000′ hoch), mit vielen Spuren alter vulkanischer Thätigkeit, zertrümmerten Kraterringen, vulkanischen Seebecken und alten Lavaströmen, hervor; unter seinen zahlreichen Trachytkuppen und Kegeln (Puys) sind der Mont Dor (5800′ h.), zugleich der höchste Punkt im Innern; der Cantal (5700′) und der Puy de Dome (4500′ h.) die bemerkenswerthesten. Rings um dieses Bergplateau lagern sich die niedrigern, welligen Hochflächen (800—1800′ h.) von Limousin (im W.), Bourbonnais (im N.) u. a. Von hier gegen S. nimmt das Hochland mehr die Form von Ketten und Gipfeln an, während gegen N. Plateaubildung herrschender ist. Unter verschiedenen Namen (Margaride-Geb.; Mt. Lozère, ein Gebirgsknoten; Montagne Noire u. v. a.) ziehen von der Auvergne aus die rauhen Sevennen (Mons Cebenna) südwärts; sie erheben sich bis 5200′. In den nördlichen Zweigen zwischen der Loire und Rhône erhebt sich der Mt. Mezenc bis über 5400′; dagegen nimmt die Höhe in den Gebirgen von Lyonnais, von Charollais und in den Höhen von Macon beträchtlich ab. Das Forez-Geb., auf dem linken Loire-Ufer, erhebt sich bis zu 5100′. Zwischen der Loire und Saône lagert sich noch mit breitem Rücken die Côte d'or, westlicher das Morvan-Geb.; nahe der Maas-Quelle zieht sich das Plateau von Langres (bis 1850′ h.) hin, an welches sich nordwärts die hüglige, 7—800′ hohe Plateaufläche Lothringens anschließt, deren Westrand, im Anschluß an das deutsche Bergland des Niederrheins, das niedrige unwirthbare Bergland des Argonner-Waldes bildet. Weiter westwärts gehen die niedrigen Plateaux in die mageren, steppenartigen Ebenen der Champagne über, während gegen NO. noch die plateauförmige, waldige Bergmasse der Ardennen (Sylva Arduenna), eine Fortsetzung der Eifel auf der Grenze des Landes, bis 2500′ ansteigt. — Am Rande der Hochebene von Lothringen erhebt sich zwischen Mosel und Rhein der lange Nord-Süd-Zug der Vogesen, Wasgau-Geb., les Vosges (M. Vogĕsus), welcher sich nur zum Rheinthal steil abdacht, gegen N. zu einer Hochfläche ausbreitet und, durch abgerundete Kuppen (Ballons) auszeichnet, gegen S. seine größte Höhe im Ballon de Sulz (4400′) und Grand Ventron erreicht. Durch eine breite Einsenkung davon geschieden, erhebt sich westwärts von der Hochebene der Franche-Comté der 35 M. lange Zug des Jura (Jurassus), der aus vielen gen W. niedriger werdenden Parallelketten (NO.-SW.), mit engen Längsthälern und zum Theil scharfen Kämmen, zusammengesetzt ist und am Steilsten gegen Osten abfällt. Auch dies Gebirge trägt in seinem südlichen Theile die höchsten Gipfel, z. B. Pré de Marmier, Crête de la Neige

(5360′), la Dôle, Mt. Reculet-Toiry u. a. über 5000′ h. Er bildet die Grenze mit der Schweiz und wird vom Rhein und von der Rhône durchbrochen. Während in den französischen Mittelgebirgslandschaften kein Gipfel der ewigen Schneegrenze nahe kommt, thürmen sich auf der S.- und SO.-Grenze des Landes, durch tiefe Thäler von jenen geschieden, die eis- und schneebedeckten Hochgebirge der Pyrenäen und Alpen, deren höchste Punkte außerhalb Frankreich liegen, auf. Die Pyrenäen (s. S. 396) fallen im östlichen Theile mit breiteren Vorbergen in das Tiefland ab, als im westlichen. In den Alpen, welche mit ihrem westlichen Flügel, der von N. nach S. streicht, auf der Grenze mit Italien liegen, sind als Hauptglieder zu nennen: die cottischen Alpen mit der Pointe des Arsines (12640′ h.), dem höchsten Berge in ganz Frankreich, in dessen Nähe der Grand Pelvoux 12100′, Mt. Genèvre (11000′) und andere Hochgipfel liegen. Südlich davon ziehen die niedrigeren See- oder Meeralpen. Beide Gebirgsmassen senken sich westwärts in breiten Voralpen bis zum Rhône-Thal, welches hier, wie die Thäler der Garonne und Aude bei den Pyrenäen, die eigentlichen Hochgebirge von den selbstständigen Mittel-Gebirgsmassen scheidet.

Gewässer. Kanäle.

Frankreich zählt eine große Menge von Flüssen und Bächen, wovon viele (zusammen auf mehr als 1100 M. Länge) schiffbar sind und welche, durch zahlreiche Kanäle verbunden, der innern Schifffahrt, dem Handel, der Betriebsamkeit und somit dem Wohlstande des Landes äußerst günstig sind:

In das atlantische Meer ergießen sich:

1) Der Adour (Atūris); er entspringt in den Pyrenäen, empfängt aus diesen eine Menge Bergströme (Gave genannt), und ergießt sich nnweit Bayonne in's Meer.

2) Die Garonne (Garumna) entspringt ebenfalls in den Pyrenäen, nimmt rechts den Tarn (Tarnis), den Lot (Oltis) und die schiffbare Dordogne (Duranius) auf, die aus den Gebirgen von Auvergne kommt, und heißt nach der Vereinigung mit dieser unterhalb Bordeaux die Gironde, die sich zu einem wahren Meerbusen erweitert.

3) Die Loire (Liger), deren Stromgebiet den vierten Theil von ganz Frankreich einnimmt, entspringt in den nördlichen Sevennen, nimmt rechts die Mayenne (Meduana) mit dem Loir (Lidericus) und der Sarthe (Sartha), links aber den Allier (Elăver), den Cher (Caris) und die Vienne (Vigenna) auf, und ergießt sich unterhalb Nantes in's Meer.

Kleinere Flüsse, welche sich in's atlantische Meer ergießen, sind: die Charente (Carontŏnus), die Sèvre Niortaise und die Vilaine (Vindăna).

In den **Kanal** ergießen sich:

1) Die **Seine (Sequăna)**, welche an der **Côte d'or** entspringt, rechts die **Aube (Albis)**, die **Marne (Matrŏna)** und die **Oise (Isăra)** mit der **Aisne (Axŏna)**, links aber die **Yonne (Icauna)** und die **Eure (Avăra)** aufnimmt, und sich nach einem starkgewundenen Laufe bei Havre de Grâce in's Meer ergießt.

2) Die **Somme (Samăra)**, in der Picardie, welche sich nach einem kurzen Laufe in den Kanal ergießt.

In die **Nordsee** fließen, gehören aber nur zum Theil zu Frankreich:

1) Die **Schelde, l'Escaut (Scaldis)**, welche sich in Belgien mit der auch in Frankreich entspingenden **Lys** vereinigt; beide sind innerhalb Frankreichs nur unbedeutend.

2) Die **Maas, la Meuse (Mosa)**, welche in dem Gebirge **Monts Faucilles** in Lothringen entspringt, erst außerhalb Frankreichs bedeutend wird und sich kurz vor ihrer Mündung mit dem Rhein verbindet.

3) Der **Rhein, le Rin (Rhenus)**, welcher in seinem mittlern Laufe von der Schweiz an eine Zeit lang die Grenze zwischen Frankreich und Deutschland bildet, und die Ill und die Mosel, **la Moselle (Mosella)**, bei Koblenz aufnimmt. Letztere entspringt in den Vogesen und nimmt rechts die **Meurthe** und die **Saar, la Sarre (Sarăvus)**, auf.

Ins **Mittelländische Meer** ergießen sich:

1) Die (richtiger: der) **Rhône, le Rhône (Rhodănus)**, entspringt in der Schweiz unweit der Rheinquellen und tritt, nachdem sie den Genfer See durchströmt, in Frankreich ein, wo sie eine Strecke unter der Erde fließt (**perte du Rhône**) und später vom rechten Ufer die **Saône** (spr. ßohne) (**Arar**), welche selbst schon mit dem stark gewundenen **Doubs (Dubis)** vereinigt ist, bei Lyon, und später den **Gard (Vardo)**; vom linken Ufer aber die **Isère (Isăra)** und weiter unten die **Durance (Druentia)** aufnimmt und endlich, in mehrere Arme getheilt, ein morastiges Deltaland bildet.

2) Der kleine Fluß **Var (Varus)**, welcher von den See-Alpen kommt, auf der Grenze zwischen Frankreich und Italien.

3) Der **Hérault** (spr.: Hero) (**Arrăris**) und die **Aude (Atax)**.

Von den zahlreichen Kanälen, welche theils diese Flüsse unter einander, theils mittelbar die beiden Meere verbinden, theils die Schwierigkeiten heben, welche seichte oder sonst gefährliche Stellen in den Flüssen der Schifffahrt entgegensetzen, sowie auch von den vielen vortrefflichen Chausseen und Eisenbahnen sind zwar einige schon vor mehr als hundert Jahren, bei Weitem die meisten aber erst seit der Revolution angelegt worden. Wir können hier nur kürzlich die bedeutendsten Kanäle anführen.

Der wichtigste und größte Kanal von allen, der **Canal du midi**, auch **C. du Languedoc**, ehemals auch wohl **C. royal** genannt, ward unter Ludwig **XIV.** in den Jahren **1666—81** nach den Plänen Paul Riquet's zur Verbindung des atlantischen mit dem Mittel-

ländischen Meere angelegt. Er ist über 30 deutsche Meilen lang, oben 60 F. breit, hat 62 Schleusen, welche deshalb in so großer Zahl nothwendig sind, weil er in seinen höchsten Punkten 600 Fuß über den Meeresspiegel sich erhebt; er mündet einerseits in die Garonne bei Toulouse und andererseits in das Mittelländische Meer bei Cette. Mit dem nöthigen Wasser versieht ihn ein ungeheures Becken bei **St.-Ferréol**, welches zwischen Gebirgen und einer 36 Toisen dicken Mauer angelegt ist, einen Umfang von einer Stunde, eine Tiefe von 100 Fuß hat, und wenn es voll ist, gegen eine Million Kubiktoisen Wasser enthält. Er läuft brückenartig über 55 Bäche hinweg und ist an einer Stelle 92 Toisen lang durch einen Berg gegraben. Seit 1824 wird er auch von Dampfschiffen befahren. — Andere, wenn gleich weniger bedeutende Kanäle sind: Der **Canal du Centre** oder **du Charollais**, 15 M. lang, der von der Loire bis nach **Chalons-sur-Saône** führt, und also mittelbar ebenfalls die beiden Meere verbindet. Weiter abwärts vereinigt der ebenso lange **Canal de Briare** die Loire und die Seine. Der **Canal de Bourgogne**, an 33 M. lang, welcher die Seine und die Saone verbindet und eine Stunde Weges unterirdisch durch einen Berg führt, ist am 2. Januar 1833 von dem ersten Schiffe von Paris nach Dijon befahren worden. Der Canal von **St. Quentin**, 12 M. lang, welcher die Somme und Schelde verbindet. Der **Canal de l'Ourcq**, der vorzugsweise Paris mit Trinkwasser versieht. Der **Canal du Rhône au Rhin**, welcher die **Saône** mittelst des **Doubs** und der Ill mit dem Rheine verbindet, ist 43 M. lang und 1833 vollendet. Außerdem sind noch mehrere Kanäle, wie der 49 M. lange **C. de Bretagne**, zwischen **Brest** und **Nantes**, theils schon beendigt, theils angefangen. Die gesammte Länge aller Kanäle beträgt 500 geogr. Meilen.

Mit Ausnahme einiger Strandseen (**étangs**) in der Nähe der Küste des Biscayischen und Lyoner Meerbusens sind Frankreichs **Seen** von geringer Größe.

Boden. Klima. Producte.

Der **Boden** von Frankreich ist im Ganzen genommen fruchtbar zu nennen ($^8/_4$ der ganzen Oberfläche ist den verschiedenen Zweigen der Bodencultur gewidmet), obgleich auch einzelne Stellen des Anbaues unfähig sind. Zu diesen gehört vorzüglich die große Sandfläche zwischen Bordeaux und Bayonne, **les landes**, die an 20 Meilen lang und an 10 Meilen breit eine öde Steppe das Meer entlang bildet (S. 468), in welcher die wenig zahlreichen Einwohner meist von etwas Schaafzucht leben und sich zum bessern Fortkommen in dem leichten Sande fast allgemein der Stelzen bedienen. Auch an den Küsten des Kanals in der Picardie sind ähnliche mit Flugsand bedeckte, doch nicht so bedeutende Strecken. — Das **Klima** ist, wie die Lage zwischen dem 42sten und 51sten Grade n. Br. und die

Meeresnähe mit sich bringt, gemäßigt; am Mittelländischen Meere und im untern Rhônethal selbst warm. Frankreich liegt etwa zwischen den Isothermen (s. S. 108) von 8° und 12° R. Mit zunehmender Entfernung von den Küsten in N., W. und S. giebt sich auch auf so beschränktem Raume schon die Zunahme der Winterkälte und der Sommerwärme deutlich zu erkennen (s. S. 112). Der Winter im N. (zu Paris) hat noch eine Wärme von 2—3°, im S. 4—5° und am Mittelländischen Meere selbst 6—8°. Die Sommer nehmen von N. nach S. von 13° bis 19° zu, und während zu Paris der Januar noch 1½° über dem Gefrierpunkt hat, sinkt er in Straßburg schon auf ½°, erreicht dagegen am Mittelländischen Meere bis 5° Wärme. Während daher hier eine Kälte von —8 bis —10° eine große Seltenheit ist, sinkt dieselbe zu **la Rochelle** in manchen Jahren auf —13°, zu Paris auf —19° und zu Straßburg schon auf —20°. Dagegen steigt die Wärme im Inneren nur selten auf 29—31°. Die Regenmenge erreicht im Allgemeinen nicht über 25″; an der Westküste regnet es mehr im Herbst und Winter, im Innern vorzugsweise im Sommer (s. S. 132), und im Rhônethal, wo sich die jährliche Regenhöhe durch örtliche Einflüsse, wie Gebirge, an einzelnen Punkten bis zu 40 und 50″ steigert, zeigt sich ein merkwürdiger allmäliger Uebergang des Klimas des Inneren zu dem an der Mittelländischen Küste, denn hier ist grade der Sommer die trockenste Jahreszeit und der meiste Niederschlag fällt im Herbst. Dabei findet hier nur an 60—100 Tagen, dagegen weiter im N. und W. an 150—160 Tagen Regen Statt. Auf ähnliche Weise schließen sich auch die Windverhältnisse im Rhônethal und an der Südküste durch vorherrschend nördliche Winde denen des Mittelländischen Meeres überhaupt an (S. 124), während der Norden an der allgemeinen WSW.-Richtung Mittel-Europas Theil nimmt. Eine wahre Landplage der südlichen Gegenden, besonders der Provence, ist der im Frühjahr häufige, äußerst ungestüme, kalte Nordwestwind, der **Mistral,** welcher Krankheiten verursacht und oft die zarteren Pflanzen tödtet. In Beziehung auf das Klima, wie überhaupt in vieler Hinsicht, ist Frankreich somit in Nord- und Süd-Frankreich getheilt. Im südlichen kleineren Theile gedeihen außer den edleren Weinen auch die meisten Südfrüchte, Kastanien, Orangen und vorzüglich Oliven (bis 45° Br. etwa); im nördlichen reicht der Weinbau zwar noch bis zum 50.°, doch ist das Gewächs nur von geringer Güte; die Kastanien werden hier schon nur selten der Früchte, mehr des Holzes wegen angebaut, welches vortreffliche Tonnenreife liefert, wie bei uns der Haselnußstrauch. — Die Producte Frankreichs sind zwar sehr mannigfaltig, indeß doch nur die nämlichen, welche man im ganzen mittlern West-Europa findet. Die ausgezeichneteren und Frankreich mehr eigenthümlichen sind: der Wein, dessen Anbau $^1/_{25}$ der ganzen Oberfläche einnimmt. Man kann drei Hauptarten französischer Weine unterscheiden: 1) die Weine von Bordeaux, welche entweder in der Nähe der Stadt und höher hinauf an den Ufern der Garonne wachsen; dazu gehören die rothen: **Médoc, Chateau la Fite,**

Chateau Margaux u. s. w., die weißen: **Preignac, Barsac, Sauterne** u. s. w., oder solche, die nur über Bordeaux ausgeführt werden, wozu mehrere spanische und die südfranzösischen süßen Weine gehören. Der **vin de graves** ist zwar auch ein Bordeauxwein, aber dieser Name bezeichnet eigentlich nur die Art des Bodens, worauf er wächst: **vins de graves** sind solche, die auf Sandboden, **vins de la palud** solche, die auf Moorboden wachsen. Der in Nord-Deutschland so bekannte Franzwein ist nichts als schlechter Landwein aus der Gegend der Garonne, mit etwas spanischem Wein oder auch wohl Branntwein veredelt und verstärkt. 2) Die Burgunder Weine, wovon die Besten an dem südlichen Abhange der **Côte d'or** wachsen; die edelsten sind der von **Chambertin, Clos de Vougeot,** von **Romané,** der von **Nuits,** der von **Beaune** u. s. w. 3) Die Champagner Weine, wovon die edleren Sorten, sowohl der brausende, **mousseux,** als der nicht brausende, **non mousseux,** nur in einem kleinen District an den Ufern der Marne, in der Gegend von Epernay und Ay, wachsen. Der brausende ist eigentlich ein nur halb ausgegohrnes Getränk. Die übrigen Weine der Champagne kommen nicht in den Handel, sondern werden in der Gegend selbst verzehrt. Eine große Menge gewöhnlichen Weines wird im Innern Frankreichs, vorzüglich an den Ufern der **Loire** und der **Charente,** erzeugt; er wird theils nur im Lande selbst getrunken, theils zu Branntwein gemacht, welcher unter dem Namen **Cognac** in den Handel kommt. Zu **Cette,** am Mittelländischen Meere, sind große Weinfabriken, in welchen die spanischen Weine vermittelst südfranzösischer Weine nachgemacht werden. In den nordwestlichen Provinzen hört der Weinbau ganz auf; dort aber ist der Obstbau (besonders der Aepfel) so bedeutend, daß man daraus ein eigenes geistiges Getränk, den **Cidre,** bereitet, wovon der aus der Normandie der berühmteste ist. Der Obstbau, vorzüglich der feinern Sorten, ist in Frankreich sehr bedeutend, wie die französischen Namen vieler feineren Pflaumen- und Birnenarten auch in Deutschland beweisen. Der Bau der Runkelrüben behufs der Gewinnung des Zuckers wird hier noch in bedeutendem Umfange, namentlich im Norden, betrieben. — Ferner gehört zu den Hauptproducten Frankreichs das O e l, welches aus der Frucht des Olivenbaums gepreßt wird. Die Olivenbäume gedeihen nur im südlichen Theile von Frankreich, vorzüglich in der Provence (daher der Name Provencer Oel) und auch da nur auf den südlichen Abhängen der Hügel. Der Olivenbaum, unserm Weidenbaum nicht unähnlich an Farbe des Laubes, wächst äußerst langsam, trägt erst im 15. Jahre Früchte und erreicht nur eine geringe Höhe. Die Früchte müssen, soll das Oel gut werden, mit den Händen gepflückt werden. Hier wie in allen südlichern Ländern vertritt das Oel die Stelle der wegen Mangel an Weide und geringerer Viehzucht seltnern Butter. Alle Speisen werden damit zubereitet; auch ist es ein Hauptbestandtheil der zur Seidenfabrikation unentbehrlichen französischen oder Marseiller Seife. — Zum Mindesten ebenso wichtig für Frankreich ist der S e i d e n b a u, der ebenfalls nur in den südlichen Provinzen ge-

trieben wird, doch übertrifft die italienische Seide noch die französische. Die Seide wird auf folgende Art gewonnen. Aus den Eiern eines kleinen weißen Nachtschmetterlings entwickelt sich die Seidenraupe, die sich kurz vor ihrer Verwandlung zur Puppe mit einem dichten Gewebe von eiförmiger Gestalt, gewöhnlich etwas über einen Zoll lang, umspinnt. Aus dieser gewebten Hülse (Cocon), in welcher die Puppe den Winter über ruht, um im Frühling als Schmetterling hervorzubrechen, wird die Seide gewonnen. Im freien Zustande lebt die Raupe auf dem Maulbeerbaume; man füttert daher auch die Seidenraupen mit den Blättern dieses Baumes, die aber durchaus trocken sein müssen. Man zieht die Raupen in Stuben, wo sie täglich mit frischen Blättern gefüttert werden müssen. Haben sie sich eingesponnen, so sammelt man die Cocons und wirft sie, um die Puppen zu tödten, in einen Kessel mit heißem Wasser; dann werden die zarten Fäden der Cocons, mehrere zu einem vereinigt, gehaspelt. Dies ist die rohe Seide, die aber noch mehrmals mit Seife gekocht und gebleicht, auch wohl geschwefelt werden muß, ehe sie die zur Verarbeitung nöthige Weiße, Weichheit und Glanz erlangt. Die Seidenfabrikation in Frankreich, besonders in Lyon, ist vortrefflich und beschäftigt viele tausend Menschen. Im Alterthum war der Seidenbau in Europa lange Zeit unbekannt; erst kurz vor der Geburt Christi lernten die Römer seidene Zeuge kennen, welche von Indien und vielleicht von China aus, wo die Seidenraupe einheimisch ist, über Persien nach Europa kamen. Lange Zeit hindurch waren diese Stoffe so selten und kostbar, daß ein Pfund von ihnen einem Pfunde Gold gleichgeschätzt wurde. Erst unter dem Kaiser Justinian, im 6. Jahrh., ward die Zucht der Seidenraupen durch Mönche, wie man sagt, aus Indien nach Griechenland gebracht. Von da kam die Kenntniß des Seidenbaues im 12. Jahrhundert nach Sicilien und Neapel und breitete sich auch bald, wohl durch die Araber, in Spanien aus. In Frankreich wurden die ersten Versuche damit im 15. Jahrh. gemacht, und im J. 1470 legte Ludwig XI. die erste Seidenmanufactur zu Tours an; doch erst seit den Zeiten Heinrichs IV. im Anfang des 17. Jahrh. haben die französischen Seidenfabriken angefangen, bedeutend zu werden.

Der Bergbau Frankreichs ist nicht beträchtlich; zwar fehlt es nicht an Eisen, Blei, Zink, Kupfer, Mangan u. a., aber der Holzmangel legt der Gewinnung große Schwierigkeiten in den Weg. Das Hauptproduct ist Eisen, besonders an der obern Marne. Seitdem die Industrie bedeutende Fortschritte gemacht, hat man auch mit mehr Fleiß die Steinkohlen aufgesucht; man hat reiche Lager vorzüglich an den Grenzen von Belgien und in der Gegend von Lyon gefunden, so daß die Ausbeute schon an 60 Millionen Centner beträgt. Mancherlei schöne Marmorarten, Alabaster, Porphyr u. s. w. liefern die Pyrenäen und andere gebirgige Gegenden. Unter den Feuersteinen, welche vorzüglich die Provinzen Champagne, Picardie und Orleanais bedecken, findet man hin und wieder einige Arten, welche zu Flintensteinen bearbeitet werden können. Die Flintensteine werden

aus freier Hand mit eisernen Werkzeugen zugehauen, und nur die große Uebung der Arbeiter macht ihre Wohlfeilheit begreiflich; übrigens werden auch im Oesterreichischen, in England und in Rußland Flintensteine gemacht. — An Quellsalz hat Frankreich eher Mangel als Ueberfluß; nur Lothringen besitzt Steinsalz; man bedient sich daher häufig des groben, scharfen und schmutzig grauen Seesalzes, welches vorzüglich am atlantischen Ocean und Mittelländischen Meere bereitet wird. Mineralquellen sind sehr zahlreich, besonders heiße Schwefelwasser; z. B. am Fuß der Pyrenäen (**Barèges, Bagnères**) und am Fuße der Alpen (**Aix**), in den Cevennen und Vogesen; doch werden diese Badeörter weniger von Ausländern besucht als die deutschen.

Der Ackerbau hat seit der Revolution durch Aufhebung unzähliger Bedrückungen des Bauernstandes, durch Zersplitterung der großen, schlecht benutzten Güter der Geistlichkeit und des Adels gewonnen und liefert in der Regel weit mehr Getreide, als das Land bedarf; indeß stehen Ackerbau, Forstwirthschaft und Viehzucht an Vollkommenheit den deutschen und niederländischen noch unendlich nach. Ueberhaupt ist der Franzose größtentheils mehr zu der feineren Bearbeitung der rohen Stoffe, als zu der mühsamern und schwerern Arbeit des Ackerbaues geneigt.

Frankreich leidet außer im NO. und O. großen Mangel an bedeutenden Waldungen, die sich seit der Revolution, wo so viele große Güter als National-Eigenthum eingezogen und verkauft wurden, noch außerordentlich vermindert haben. Das Brennholz ist daher meistens sehr theuer und muß es jährlich mehr werden, da man durchgängig in Hütten wie in Pallästen keine andere, als die außerordentlich Holz verschwendende Feuerung in Kaminen kennt. Die ärmere Klasse hat meistens kein anderes Erwärmungsmittel, als das unbedeutende Feuer, woran die Speisen gekocht werden. Vor der Revolution erhielt der Adel, zum unendlichen Schaden der Bauern und durch die drückendsten Gesetze, das Wild in seinen Parks und auf dem ganzen Umfang seiner Güter. Seitdem menschlichere Gesetze auch hierin eine billige Freiheit eingeführt haben, ist das Wild ziemlich selten geworden; doch findet man noch immer in den Gebirgen Wölfe und selbst Bären. Hochwild aber, als Hirsche, Rehe u. s. w., wird beinahe nur noch als Luxusartikel in umzäunten Parks gehalten und gefunden.

Handel und Gewerbfleiß.

Der Handel sowohl mit den Naturproducten als mit den Erzeugnissen der Industrie ist, durch die Lage an zwei Meeren und die vielen schiffbaren Ströme begünstigt, jetzt sehr bedeutend. An Naturproducten werden ausgeführt die oben erwähnten Weine, feine Oele, Weizenmehl, getrocknete und eingemachte Früchte, Farbstoffe, namentlich Krapp, wogegen viel Rindvieh aus Deutschland eingeführt

wird. Bedeutender beinahe noch ist der Handel mit Manufacturwaaren aller Art: die Seidenwaaren stehen hier oben an; ferner werden ausgeführt eine große Mannigfaltigkeit von Galanteriewaaren, Papiere und gedruckte Tapeten, Handschuhe, schönes Porzellan, Uhren aller Art, Bronce- und Bijouterie-Waaren, Kupferstiche und Lithographien und vorzüglich Putzsachen, welche besonders aus Paris, dem Hauptsitz der Moden und der Industrie, versendet werden. Die Zuckerfabrikation aus Runkelrüben, besonders in den nördlichen Departements, hat in neuester Zeit wieder abgenommen. Die Haupthandelsplätze sind: für die Levante und für das neu eroberte Algier **Marseille**; die Verbindung mit dieser Colonie wird meist durch Dampfschiffe unterhalten; **Bordeaux** ist vorzüglich mit dem Weinhandel beschäftigt und **Havre** der Hauptplatz für den Handel mit Amerika und dem europäischen Norden. Die Weltausstellung in Paris im Sommer 1855 hat die hohe Stufe der französischen Industrie nachgewiesen. Die Marine hat sich in neuester Zeit sehr gehoben, steht aber noch bedeutend hinter der englischen zurück. Die Flotte hat über 400 Kriegsschiffe, theils Linienschiffe (60), theils Fregatten (mit Segeln oder Dampf) und kleinere Schiffe.

Einwohner. Sprache.

Obgleich sämmtliche Einwohner Frankreichs durch Gleichheit der Bildung und besonders seit der Revolution durch eine große Gleichförmigkeit der politischen Denkungsart innig zu einem Volke verschmolzen sind, so erkennt man doch noch deutlich die Spuren ihres verschiedenen Ursprungs. Die eigentlichen Franzosen ($^9/_{10}$ der Bevölkerung) findet man nur im mittleren und nördlichen Frankeich; in der Normandie zeigt die Schönheit des Geblüts deutlich die Spuren der alten Abstammmung von Einwohnern des höhern Nordens, den Normannen oder Normännern. Die Einwohner der Bretagne (**Bretons**, etwa 1 Million) sind, wie schon der Name sagt, mit den ältesten Bewohnern Englands, den Briten, und vorzüglich den Bewohnern von Wales, verwandt. Die Süd-Franzosen sind theils Gascogner, mit den Spaniern verwandt, theils Provençalen, die in Sprache und Bildung das Mittel halten zwischen Italienern, Spaniern und Franzosen. Endlich sind die Einwohner vom Elsaß und einem Theile von Lothringen Deutsche ($1^1/_4$ Million). Mit der Sprache verhält es sich ebenso. Das Französische ist zwar die allgemeine Sprache aller Gebildeten; eigentliche Nationalsprache ist es indeß nur in dem mittleren und in dem größten Theile des nördlichen Frankreichs. Der Bauer in der Bretagne versteht selten Französisch, sondern redet noch immer sein **Bas Breton**, die altbritische oder gaëlische Sprache, die mit dem Französischen durchaus nichts gemein hat. Ebenso wird vom Volke in der Nähe der Pyrenäen das Baskische, in der Nähe davon das Gascognische, und mehr nach Italien zu das Provençalische gesprochen. Im Elsaß und in einem

Theile von Lothringen ist das Deutsche, allerdings sehr verdorben und ungebildet, das Herrschende. An den Grenzen der Niederlande wird auch wohl noch das Wallonische, eine arge Verstümmelung des ältern Französischen, gesprochen. Auf Corsika ist das Italienische herrschend.

Religion.

Die katholische Religion ist die der großen Mehrzahl der Bewohner Frankreichs, andere Religionsparteien genießen aber, nach dem Gesetze, vollkommen gleiche bürgerliche Rechte; indeß hat der, besonders im südlichen Frankreich, noch immer herrschende Verfolgungsgeist oft und noch 1815 blutige Auftritte veranlaßt. Es leben jetzt in 55 Depart. zerstreut $4\frac{1}{2}$ Million Protestanten in Frankreich, wovon an 3 Million im eigentlichen und besonders südlichen Frankreich sich zur reformirten oder schweizerischen, und $1\frac{1}{2}$ Million im Elsaß hingegen zur lutherischen Confession bekennen. Die Geistlichen der ersteren können ihre Bildung auf der Schule zu Montauban erlangen, gehen aber gewohnlich deshalb nach Genf; die der andern haben eine Universität zu Straßburg. Die Revolution hat die katholische Kirche in Frankreich furchtbar erschüttert; alle ihre höchst ansehnlichen Güter wurden eingezogen und der größte Theil der Geistlichen mußte entfliehen, um dem blutigen Hasse des Volkes zu entgehen. Unter Napoleon sind zwar die Kirchen wieder hergestellt und von den zurückgekehrten Bourbons wurden die Geistlichen sehr begünstigt, aber der Geist des Volks hat sich größtentheils von ihnen gewendet, und die Unwissenheit, die Armuth und der finstere, den Aberglauben befördernde Geist eines großen Theiles der französischen katholischen Priester lassen sobald noch keinen günstigen Einfluß derselben auf das Volk erwarten. Die seit 1830 aufgetretene sogenannte **église catholique française**, welche die lateinische Sprache aus dem Cultus verbannt, hat nur wenig Anklang gefunden.

Die katholische Geistlichkeit zählt 15 Erzbischöfe, 66 Bischöfe, ferner Generalvicare, Stiftsherren (**Chanoines**), **Curés** (Pfarrer), **Déservants** und **Vicaires** oder Hülfsgeistliche. — Seit der Regierung Napoleons III. ist der Einfluß des katholischen Clerus sehr gestiegen. Seine Dynastie erfreut sich daher auch überall der Unterstützung desselben. — Die Juden wurden vor der Revolution nur in Metz und Bordeaux geduldet; jetzt haben sie vollkommen gleiche Rechte erlangt und dürfen überall wohnen; sie sind besonders zahlreich in Lothringen und Elsaß.

Für die Verbesserung des Unterrichts ist in neuester Zeit viel geschehen; doch ist die allgemeine Bildung im Volke noch immer wenig vorgeschritten. Die Universität ist die Behörde, welche an der Spitze des öffentlichen Unterrichts steht. Doch ist ein Theil ihrer Gewalt, besonders in Betreff des sogen. Primärunterrichts, auf das Unterrichtsministerium übergegangen.

Verfassung. Orden.

Die Verfassung von Frankreich war bis zum 24. Febr. 1848 eine constitutionelle und in männlicher Linie erbliche Monarchie, deren Grundzüge darin bestanden, daß jeder Franzose gleich vor dem Gesetz, zu jedem Amte und jeder Würde gelangen konnte und verhältnißmäßig gleiche Abgaben zahlte und gleiche Pflichten leistete. Jedem stand die freie Ausübung seiner Religion zu, doch trug der Staat nur die Unkosten für den katholischen, protestantischen und israelitischen Gottesdienst. Der letzte König, Ludwig Philipp I. war aus dem Hause Orleans. Der älteste Sohn des Königs führte ehemals den Titel Dauphin, der älteste Bruder des Königs den Titel Monsieur; die Prinzessinnen, gleichviel ob verheirathet oder unverheirathet, wurden Madame genannt; die Prinzen führten verschiedene Titel, welche ihnen bei ihrer Geburt vom Könige beigelegt wurden, als Herzöge von Orleans, von Nemours u. s. w. Die königliche Gewalt wurde beschränkt durch die beiden gesetzgebenden Kammern, die der Pairs (der Gleichen), welche theils aus erblichen, theils aus solchen Personen bestand, welche der König auf Lebenszeit dazu ernannte, und die Kammer der Deputirten. Beide Kammern versammelten sich jährlich auf Befehl des Königs, und kein Gesetz war gültig, welches nicht von beiden Kammern angenommen worden war. Die Verhandlungen der Kammern, wie die aller Gerichtshöfe, waren öffentlich. Durch die Revolution von 1848 wurde Frankreich wieder eine Republik, an deren Spitze ein auf vier Jahre gewählter Präsident stand, Louis Bonaparte. Derselbe stellte aber durch den Staatsstreich am 2. Dec. 1852 das Kaiserreich wieder her. Ihm zur Seite steht ein Staatsrath, dessen Mitglieder von ihm ernannt werden, ein Senat, den er auch nach Belieben zusammensetzt, und ein gesetzgebender Körper, dessen Mitglieder vom Volke gewählt werden, endlich das Ministerium, dessen Glieder dem Kaiser allein verantwortlich sind. Der Kaiser ist daher in Betreff der Gesetzgebung nur sehr wenig beschränkt, in der Verwaltung vollkommen souverän.

Der alte, in der Revolution aufgehobene und großentheils ausgewanderte, in der Folge aber theils zurückgerufene, theils erst seit der Wiedereinsetzung der Bourbons zurückgekehrte Adel ist zwar in sofern wieder hergestellt, daß er berechtigt ist, seine alten Titel zu führen, doch ohne dadurch irgend eines Vorrechtes oder einer begünstigenden Ausnahme von den Staatslasten und Pflichten zu genießen. Ebenso verhält es sich mit dem unter Napoleon 1808 neu errichteten Adel. Die Prädicate: Herzog, Baron, Graf, Ritter u. s. w. sind bloß ehrenvolle Auszeichnungen und geben durchaus keine bürgerlichen Vorzüge vor dem Gesetz.

Vor der Revolution bestanden in Frankreich die Ritterorden des heiligen Geistes, du St.-Esprit, von Heinrich III. 1578 gestiftet; des heiligen Ludwig, von Ludwig XIV. 1693 für verdienstvolle Offiziere katholischer Religion gestiftet, weshalb Ludwig XV. 1759 den Orden du mérite militaire für protestantische Offiziere

errichtete; der Orden des h. Michael, von Ludwig XI. 1469 gestiftet, und der des h. Lazarus, der schon im 12. Jahrh., in den Zeiten der Kreuzzüge, entstand und von Heinrich IV. erneuert wurde. Diese waren bei der Rückkehr der Bourbons wieder hergestellt worden. Napoleon, der die Ordenssucht seines Volkes kannte und nach und nach die alten monarchischen Einrichtungen wieder einzuführen suchte, errichtete 1802 den Orden der Ehrenlegion, de la légion d'honneur, welchen sowohl Civil- als Militair-Personen ohne Unterschied der Geburt oder der Religion erhielten. Auch dieser Orden, auf welchen die Nation wohl mit Recht großen Werth legt, wurde von den Bourbons klüglich beibehalten, nur wurde an die Stelle des Bildnisses Napoleons das Heinrichs IV. mit der Umschrift gesetzt: honneur et patrie, Ehre und Vaterland. Dazu war noch 1815 der zu Gent gestiftete Orden der Treue gekommen, für diejenigen, welche bei der Rückkehr Napoleons dem Könige treu geblieben. Die silberne Lilie am weißen Bande, welche Viele damals trugen, ist nicht sowohl ein Orden, als ein Partei-Abzeichen, welches diejenigen sich zulegten, welche für Anhänger der Bourbons gehalten sein wollten. Von allen diesen Orden wird gegenwärtig verfassungsmäßig nur noch der der Ehrenlegion verliehen.

Maaße. Zeitrechnung. Münze.

Die Revolution aus dem Hasse gegen die das Volk bedrückenden Formen der alten königl. Regierung und gegen Geistlichkeit und Adel hervorgegangen, die als bevorrechtete Stände die Eifersucht des unterdrückten Volkes erregen mußten, hatte nichts Eiligeres, als nicht allein jene alten Einrichtungen, sondern auch alles dasjenige abzuschaffen und zu verändern, was nur auf das Entfernteste mit ihnen zusammenhing oder daran erinnern konnte. So ward auch ein ganz neues System der Maaße und Gewichte erfunden, welches der Gleichförmigkeit, die es im ganzen Reiche einführte und seiner mathematischen Grundlage wegen unstreitig höchst vernünftig und wohlthätig gewirkt und nur darin etwa es versehen hat, daß an die Stelle der bekannten und dem Volke verständlich gewordenen Benennungen neue, meistens aus dem Griechischen entlehnte, also dem Volke höchst wunderlich und unverständlich klingende Namen dafür ersonnen wurden. Selbst der bisherige Kalender, mit seinen auf christlichen Ansichten beruhenden Eintheilungen und seinen Heiligen-Namen, war ein Gegenstand des Aergernisses; er mußte mit einem neuen vertauscht werden. Die Eintheilung des Jahrs in 12 Monate ward beibehalten, die Monate aber erhielten neue Namen, welche gut genug gewählt, sich auf die Beschaffenheit der Witterung und die wichtigsten Naturerscheinungen, die jedem Monat eigen sind, bezogen; nur freilich waren diese Benennungen schon nicht einmal für das ganze Frankreich, bei der bedeutenden klimatischen Verschiedenheit des nördlichen und des südlichen, recht passend, geschweige denn für andre

Länder. Die Monats-Namen hatten nach den 4 Jahreszeiten 4 verschiedene Endigungen. Die drei Frühlingsmonate hießen: **Germinal** (21. März bis 19. April); **Floréal** (20. April bis 19. Mai); **Prairial** (20. Mai bis 18. Juni). — Die drei Sommer-Monate: **Messidor** (19. Juni bis 18. Juli); **Thermidor** (19. Juli bis 17. Aug.); **Fructidor** (18. Aug. bis 16. Sept.). — Die drei Herbst-Monate: **Vendémiaire** (22. Sept. bis 21. Oct.); **Brumaire** (22. Oct. bis 20. Nov.); **Frimaire** (21. Nov. bis 20. Dec.). — Die drei Winter-Monate: **Nivose** (21. Dec. bis 19 Jan.); **Pluviose** (20. Jan. bis 18. Febr.); **Ventose** (19. Febr. bis 20. März). — Das Jahr fing mit dem 1. **Vendémiaire** an. Die 6 Tage vom 17. bis 22. September hießen **jours complémentaires** (eingeschaltete), weil sie, da jeder Monat nur 30 Tage hatte, eingeschaltet werden mußten, um die richtige Jahreslänge zu erhalten. Die Namen der christlichen Feste verschwanden natürlich ganz, und statt der uralten Eintheilung in Wochen ward jeder Monat in 3 Decaden, jede von 10 Tagen getheilt, so daß nun statt des siebenten nur der zehnte, **Décadi**, ein Ruhe- und Feiertag sein sollte. Die Tage selbst wurden statt der alten Namen mit bloßen Zahlnamen, die noch obenein aus dem Lateinischen entlehnt waren, bezeichnet. So hieß der erste Tag nach dem **Décadi** der **Primidi**, der zweite **Duodi**, der dritte **Tridi** u. s. w. Auch zählte man nicht mehr nach Jahren seit der Geburt Christi, sondern man rechnete nach dem Anfange der Revolution vom Jahre 1793, dem Todesjahre des unglücklichen Ludwigs XVI., so daß z. B. das Jahr 1804 das Jahr 12 hieß. Diese eben so unbequeme als thörichte Einrichtung ward indeß, da das Volk selbst sich nicht recht daran gewöhnen konnte, mit dem 1. Jan. 1806 von Napoleon aufgehoben und der alte christliche Kalender wieder eingeführt.

Die neue Einrichtung der Maaße und Gewichte und ihre neuen Benennungen sind insofern beibehalten, daß sie bei allen öffentlichen Verhandlungen gebraucht werden müssen; im gemeinen Leben aber hört man noch immer die alten Benennungen. Als Einheit zur Bestimmung aller Maaße wird der **Mètre** (S. 78) angenommen, d. h. der 10millionste Theil eines Quadranten oder eines Viertels eines Erdmeridians: er beträgt $443^{3}/_{10}$ par. Lin. oder etwas über 3 Fuß. Hiernach werden die übrigen Maaße und Gewichte bestimmt und durch die Endigung der Benennung bezeichnet. **Mètre** ist also die Einheit des Längenmaaßes, **Are** (= 1 Quadrat-**Décamètre**) die des Flächenmaaßes, **Stère** (= 1 Kubik-**Mètre**) die des kubischen oder Körpermaaßes, **Litre** (= 1 Kubik-**Décimètre** oder 50,41 par. Kubik-Zoll) die Einheit des Hohlmaaßes, **Gramme** endlich die des Gewichts, welches von einem Kubik-**Centimètre** destillirten Wassers bei seiner größten Dichtigkeit (S. 168) genommen ist. Die Vermehrung oder Verminderung wird durch die ersten Sylben der Benennung angedeutet, und zwar so, daß die aus dem Griechischen ungeschickt genug abgeleiteten Wörter die Vermehrung, die aus dem Lateinischen aber die Verminderung angeben. Die griechischen hei-

ßen: **déca** 10, **hecto** 100, **kilo** 1000, **myrio** 10000; die lateinischen: **déci** 10, **centi** 100, **milli** 1000. Also ist ein **Décamètre** = 10 **Mètres**, ein **Décilitre** = 1/10 **Litre**, ein **Hectogramme** = 100 **Grammes**, ein **Centistère** = 1/100 **Stère** u. s. w. Im gemeinen Leben hört man alle diese Benennungen erst seit wenigen Jahren häufiger; früher sprach Jedermann von **une corde de bois**, ein Strick Holz (was mit einem Strick von einer gewissen Länge gemessen wird), wie wir sagen: eine Klafter; vom alten pariser **pied, pouce**, Fuß und Zoll, von **Toisen à** 6 Fuß, von **livre**, Pfund (= 489½ **Grammes**), von **pinte**, Schoppen (= 46,95 par. Kubik-Zoll) u. s. w. Ebenso rechnet man die Entfernungen nach **lieues**, wovon 25 auf einen Grad des Aequators gehen; also etwa eine gute Stunde Weges (vgl. S. 77).

Bei den Münzen ist man zwar auch dem Decimalsystem gefolgt, jedoch mehr mit Beibehaltung der üblichen Namen. Die Einheit heißt hier **centime**, ein Hundertel; man hat Kupfermünzen von 1, 5 und 10 **cent.** Der **franc**, eine wirkliche Silbermünze, 8 Sgr. 1 Pf. preußisch an Werth, wird in 100 **centimes** getheilt; nach Franken oder **livres** rechnete man aber von jeher in Frankreich. Die Kupfermünze **pièce de 5 centimes**, etwa 5 Pf. preußisch, wird gewöhnlicher mit der alten Benennung 1 **sou**, auch **sol** geschrieben, genannt. Dann hat man Silbermünzen von 5 und 10 **sous** = ¼ und ½ **fr.**, von 15 **sous** ¾ Franken; ferner von 1, 2 und 5 Franken. Letztere, die **pièces de 5 francs**, sind etwa 1 Thlr. 10½ Sgr. preußisch an Werth. Goldmünzen giebt es Stücke von 10, 20, 40 und 100 Franken; die zu 20 **fr.**, 5 Thlr. 12 Sgr. preußisch, werden nach ihrem Gepräge **Napoléon d'or** oder **Louis d'or**, auch schlechthin **Napoléon** oder **Louis** genannt. Die Weltausstellung im J. 1855 hat den Gedanken eines für alle Länder Europa's gültigen Münz-, Maaß- und Gewichtssystems wach gerufen.

Eintheilung.

Auch die alte Eintheilung des Landes in 16 Provinzen ward durch die Revolution aufgehoben. Diese Provinzen waren in verschiedenen Zeiten an die Krone Frankreich gekommen, hatten zum Theil vorher eigenthümliche Fürsten gehabt und behielten auch nach ihrer Einverleibung noch manche Spuren ihrer alten Verfassung und mit diesen manche eigenthümliche Charakterzüge des Volkes bei; etwa so wie es noch jetzt in Deutschland der Fall ist. Diese Verschiedenheiten mußten verschwinden, alle provinzielle Erinnerungen vertilgt werden, sollten alle Einwohner Frankreichs sich nur als Franzosen fühlen und von einem und dem nämlichen Gemeingeiste beseelt werden. Um diesen Zweck zu erreichen, theilte man das ganze Reich in **Départements**, d. h. kleinere Provinzen oder Kreise, wobei geflissentlich wenig Rücksicht auf die Grenzen der alten Provinzen genommen

wurde, sondern nur allein auf eine gewisse Gleichförmigkeit des Umfangs und der Einwohnerzahl, und diese Dep. wurden vorzüglich nach den sie durchströmenden Flüssen, zum Theil auch nach den darin enthaltenen Gebirgen benannt. Obgleich nun diese Eintheilung seit vielen Jahren die allein in Frankreich geltende ist, so hat sie doch keinesweges die alten Provinznamen aus dem Munde und der Erinnerung des Volkes verdrängt. Aus diesem Grunde und weil die alte ohnehin die Uebersicht des Landes außerordentlich erleichtert, werden wir hier der alten Eintheilung folgen, dabei aber jedesmal die in jeder Provinz enthaltenen Departements anführen. — Jedem Departement steht ein Präfect vor; die Unterabtheilungen heißen Arrondissements (Bezirke) und weiter Cantons, welche aus den einzelnen Gemeinden zusammengesetzt sind, an deren Spitze ein **Maire** (Bürgermeister) steht.

Frankreich wird jetzt mit Inbegriff der Insel Corsika, in 86 Departements von ungleicher Größe eingetheilt. Die verschiedenen Provinzen aber sind folgende:

1. Isle (spr. ile) **de France,** enthält die jetzigen Departements **Seine, Seine et Oise, Oise,** und Theile von den D. **Aisne, Seine et Marne** und **Eure et Loire.**

In dieser Provinz, und zwar im Departement **Seine,** liegt die Hauptstadt des Landes, **Paris (Lutetia),** an beiden Ufern der Seine und auf mehreren Inseln, unter 48° 50′ Br. und 20° ö. Lg. F. mit einer Volksmenge von 1½ Mill. Sie ist von einer schwachen Mauer umgeben und hat 58 Barrieren oder Thore meist mit schönen Seitengebäuden. Der Fluß, welcher an einer Stelle über 800′ breit ist, theilt sie in zwei etwas ungleiche Hälften, eine nördliche, welche die größere, und eine südliche; zwischen beiden liegen im Flusse die Inseln: **la Cité** (die Stadt), der älteste Theil der Stadt, die Insel **St.-Louis,** und die nur als Holzplatz dienende Insel **Louvois,** durch Brücken unter sich und mit beiden Ufern verbunden. Von den 12 **Arrondissements** oder **Mairies,** in welche die Stadt seit der Revolution getheilt ist, liegen nur 3 (**l'Université** oder **le Pays latin**) auf dem linken Ufer, die übrigen 9 (**la Ville**) auf der rechten oder nördlichen Seite. Der Ursprung der Stadt verliert sich in das höchste Alterthum; schon die Römer unter Julius Cäsar fanden hier eine Stadt **Lutetia Parisiorum,** die aber wohl nur die jetzige **Cité** begriff und dem Kaiser Julian im 4. Jahrh. ein Lieblingsaufenthalt war, wegen des ernsthaften, zum Nachdenken aufgelegten Charakters ihrer damaligen Bewohner, wovon jetzt freilich eher das Gegentheil zu rühmen wäre. Um das J. 1300 zählte **Paris** schon 50000 und in der Mitte des 16. Jahrh. 200000 E. Bis auf die Zeiten Ludwigs XIV. war sie mit Wällen und Gräben umgeben, welche seitdem geebnet worden und woraus die schönen **Boulevards** (Bollwerke) entstanden sind, welche jetzt die eigentliche Stadt von den Vorstädten trennen und breite mit Bäumen besetzte Straßen bilden. Seit 1840

sind 13 Festungswerke (forts) rings um die Stadt nebst ihren 14 Vorstädten angelegt worden. Paris ist im Ganzen eine wohlgebaute Stadt; beinahe alle Häuser sind massiv von Bruchsteinen aufgeführt, die man in und dicht bei der Stadt in unerschöpflichen Steinbrüchen gewinnt. In den älteren Theilen der Stadt sind die Häuser sehr hoch, die Straßen eng und krumm, und eben daher meistens schmutzig, obgleich das Pflaster durchaus vortrefflich genannt werden kann; aber die in der Mitte jeder Straße befindlichen und von dem ewigen Fahren unaufhörlich aufgerührten Gossen verbreiten in den engeren Gassen beinahe beständig Feuchtigkeit und übeln Geruch. In den breitern und geradern Straßen der neueren Theile der Stadt und in den Vorstädten herrscht dagegen mehr Reinlichkeit, und die meisten größeren Straßen haben jetzt **Trottoirs** oder Fußwege an den Seiten erhalten; in den letzten Jahren hat die Stadt überhaupt ein weit reinlicheres Ansehen durch polizeiliche Maaßregeln gewonnen, ganze Straßen sind niedergerissen und ihre alten Häuser durch palastähnliche Gebäude ersetzt worden. Die Erleuchtung durch in der Mitte der Straßen an Seilen hängende Laternen war sonst nur mittelmäßig, wurde aber durch die vielen in den belebteren Straßen bis Mitternacht hell erleuchteten Läden ansehnlich verstärkt. Ein großer Theil der Stadt wird jetzt mittelst Gas schön erleuchtet.

Der die Stadt von O. nach W. durchströmende Fluß ist beinahe überall mit schönen, von großen Quadern erbauten **Quais** (Schahlungen) eingefaßt, an welchen von Zeit zu Zeit Landungs- und Ausladeplätze angebracht sind; ein großer Theil dieser Einfassung ist erst unter Napoleon und den folgenden Königen erbaut worden. Unter den 23 Brücken sind von O. nach W. die merkwürdigsten: 1) Der **Pont du Jardin Royal** oder **P. d'Austerlitz** unter Napoleon genannt, der diese Brücke baute, mit gußeisernen Bogen. 2) **Pont neuf,** an dem westlichen Ende der Cité, geht über die Spitze der Insel und beide Arme des Flusses, und ist die längste Brücke in Paris. Sie ward unter Heinrich III. 1578 angelegt, indessen erst 1674 vollendet. Die eherne Statue Heinrichs IV. zu Pferde, welche diese Brücke zierte, wurde in der Revolution eingeschmolzen, ist aber im Jahre 1818 durch eine neue ersetzt worden. 3) **Pont des Arts,** mit gußeisernen Bogen, nur für Fußgänger errichtet. 4) **Pont du Caroussel,** eine schöne breite Eisenbrücke, kürzlich erst erbaut. 5) **Pont Royal** oder **Pont des Tuileries,** weil sie diesem Palast gegenüberliegt, von Ludwig XIV. erbaut. 6) **Pont de la Concorde,** vor der Revolution **Pont de Louis XV.,** unter Ludwig XVI. erbaut, mit der schönsten Aussicht. 7) **Pont des Invalides,** unter Napoleon erbaut. 8) **Pont d'Jéna** oder **du Champ-de-Mars,** am westlichsten Ende der Stadt. Diese und fast alle übrigen nicht genannten Brücken, mit Ausnahme der erwähnten eisernen und zwei ganz neuer eiserner Hängebrücken, wovon die eine, am östlichsten Ende der Stadt, **Pont de Bercy** oder **d'Ivry,** die andre **Pont Louis Philippe,** das östliche Ende der Cité mit der **Isle St.-Louis** und dem rechten Seine-Ufer verbindet, sind von Quadern erbaut.

Die merkwürdigsten Gebäude in Paris sind: In der nördlichen Hälfte der Stadt:

Die **Tuileries**, im Jahre 1564 von Catharina von Medicis angelegt und von mehreren Königen erweitert. Dies Schloß, die Stadtwohnung der Könige, der Residenzpalast Napoleon III. wie Napoleon I., erhielt seinen Namen von einer Ziegelbrennerei, welche ehemals auf diesem Platze gestanden. Es liegt im westlichen Theile der Stadt an der Seine, mit welcher das Hauptgebäude, aus 5 verbundenen Pavillons bestehend, einen rechten Winkel bildet. Viel merkwürdiger als das Schloß selbst ist die sogenannte **Galerie du Louvre**, ein mit dem Flusse parallel laufender, an 1400 Fuß langer Flügel des Schlosses, welcher es mit einem andern Schlosse, dem **Louvre**, verbindet. Das **Louvre**, die alte Residenz der Könige, ward so wie es jetzt ist, nachdem das alte festungsähnliche Gebäude abgebrochen worden, unter Franz I. angefangen, aber erst unter Ludwig XIV. vollendet; es bildet ein vollkommnes Viereck und umschließt einen großen regelmäßigen Hof. So wie es schon auf der südlichen Seite durch die **Galerie du Louvre** mit den Tuilerien zusammenhängt, so wollte Napoleon es auf der nördlichen durch eine gleiche Gallerie verbinden und die dazwischen liegenden Häuser abbrechen lassen. Dieser ungeheure Plan wird von Napoleon III. jetzt ausgeführt. Das **Louvre** war vor der Revolution der Sitz der verschiedenen Akademien und nachher des National-Instituts. In einem Theile des **Louvre** befindet sich die herrliche Antikensammlung und eine der vortrefflichsten Gemäldesammlungen in der Welt. Beides zusammen hieß früher **Musée Napoléon**, jetzt **le Musée national**. Vor der zweiten Eroberung von Paris 1815 waren hier die Kunstschätze von halb Europa, die herrlichsten Statuen aus Italien, die vortrefflichsten Gemälde aus vielen Kirchen und Schlössern in Italien, Spanien, Deutschland und den Niederlanden zusammengehäuft. Die Zurücknahme des meisten von den Franzosen mit Gewalt geraubten hat diese große Sammlung beträchtlich verringert, dagegen ist sie mit ägyptischen Alterthümern und einer antiken Vasensammlung bereichert worden. Fremden stehen diese wie alle übrigen öffentlichen Kunstsammlungen täglich, Einheimischen an gewissen Tagen unentgeltlich offen. Hier werden auch alljährlich die Werke lebender Künstler ausgestellt. Der innere Hof der Tuilerien, **Place du Caroussel**, ist mit einem von Napoleon I. erbauten Triumphbogen geziert, auf welchen sich die vier ehernen Pferde befanden, welche im Alterthum wahrscheinlich aus Griechenland nach Rom, von dort, als Constantinopel die Residenz der Kaiser ward, nach dieser Stadt, von den Venezianern aber bei der Erstürmung Constantinopels 1204 nach Venedig gebracht wurden, wo sie das Portal der St. Markus-Kirche zierten. Napoleon ließ sie nach Paris bringen, von wo sie endlich wieder nach Venedig an ihren alten Platz zurück gewandert sind. An ihre Stelle ist seitdem ein Triumphwagen gekommen.

Das **Palais-royal**. Dieses ungeheure, etwas nördlich von dem

Louvre gelegene Gebäude ist nicht allein jetzt einer der merkwürdigsten Punkte in Paris, sondern hat auch eine bedeutende Rolle in der Geschichte Frankreichs gespielt. Es ward 1629 vom Cardinal Richelieu angefangen und hieß damals **Palais-cardinal**. Der Cardinal schenkte es dem Könige, und da es von mehreren Personen der königl. Familie bewohnt ward, erhielt es den Namen **Palais-royal**, den es nur während der Revolution mit dem Namen **Palais-égalité** und späterhin **Palais du tribunat** vertauschte. Nach dem Tode Ludwigs XIV. wohnte hier der berüchtigte sittenlose Herzog von Orleans, Regent während der Minderjährigkeit Ludwigs XV.; er erweiterte das Gebäude ansehnlich. Sein Enkel, ebenfalls Herzog von Orleans, bekannter unter dem Namen **Philippe Egalité**, schmiedete in diesem Palast die bösen Ränke, welche die ersten Stürme der Revolution veranlaßten und ihn selbst auf's Schaffot brachten. Ueberhaupt war dieser Ort während der Revolution häufig der Mittelpunkt, von welchem blutige Bewegungen ausgingen. Seit 1814 ist dies Gebäude bedeutend verschönert worden. So wie es jetzt ist, bildet es ein langes Parallelogramm, dessen kleine, südliche Seite der eigentliche Palast ist und einen eigenen Hof umschließt. In diesem Palast war die Privatgemäldesammlung des letzten Königs. Die drei übrigen Seiten umfassen einen über 700 Fuß langen und 300 Fuß breiten Platz, Garten genannt, weil er mit Baumgängen, Blumenbeeten und Statuen besetzt ist. Abends wird das ganze Palais durch Gas sehr schön erleuchtet. Alle diese Gebäude haben unten an der innern Seite Bogengänge, welche zu unzähligen Kaufläden, Werkstätten u. s. w. benutzt sind; darunter zeichnet sich die neue Gallerie, mit einem Glasdache, welche von oben her Licht erhält, besonders aus. Hier findet man Kaufleute, Künstler und Handwerker jeder Art, von den reichsten Juwelieren bis zu den ärmlichsten Krämern hinab; Schneider, Schuster, Putzmacher, Buchhändler und Bücherverleiher, **artistes décrotteurs**, d. h. Schuhputzer, die aber gar niedlich mit Spiegeln ausstaffirte Kämmerchen haben, wo man noch obenein die Zeitungen findet. Hier sind glänzende Kaffeehäuser und Restaurateurs, nicht bloß auf ebener Erde, sondern selbst in den Kellern. In dem obern Geschoß sind besonders mehrere vortreffliche Speisehäuser, und früher Spielzimmer, wo unter dem Schutze der Regierung Hazardspiele getrieben wurden, in solchem Umfange, daß die 4 öffentlichen Spielhäuser jährlich einen Pacht von 7 Millionen Fr. zahlten; kurz, Reiche und Arme, ehrbare Kaufleute und liederliches Gesindel aller Art, ist in diesem ungeheuren Raume, wovon jeder Zollbreit vermiethet und benutzt wird, zusammengedrängt. Die Lage des Ganzen, im Mittelpunkt des reichsten und bevölkertsten Theiles von Paris, die Nähe mehrerer Theater (zwei sind im **Palais-royal** selbst), die Bequemlichkeit, hier alles zum Leben und zum Vergnügen Nöthigte beisammen zu finden, und die Annehmlichkeit eines bedeckten Spatzierganges bei jedem Wetter, machen das **Palais-royal** zu dem besuchtesten Orte in Paris, wo sich täglich viele Tausende bis spät in die Nacht herumtreiben.

Das **Palais Elysée-Bourbon**, welches an die **Champs-Elysées** stößt und zu den geschmackvollsten Gebäuden in Paris gehört, welches auch Napoleon zu Zeiten bewohnte, war die Wohnung des Präsidenten der Republik.

In der Nähe des **Palais-royal** befindet sich das Gebäude der Bibliothek, worin außer der großen Büchersammlung, einer der ersten in der Welt mit über 800000 Bänden und 80000 Handschriften, noch eine sehr bedeutende Sammlung von Kupferstichen und eine ebenso ansehnliche von Münzen und Alterthümern aller Art befindlich ist. In der Nähe liegt die Börse (**Palais de la Bourse**), eins der schönsten Baudenkmäler der neuern Zeit (1825 vollendet), mit einer ringsumlaufenden Säulenhalle. Nördlich davon liegt der **Boulevard des Italiens**, auf dessen Läden der Luxus und Glanz des **Palais-royal** in neuester Zeit übergangen ist. Nicht weit davon stand das große Opernhaus, wo die Pracht der Decorationen und die Vollkommenheit der Ballete mehr bewundert wurden, als der Gesang. Nachdem der Herzog von Berry beim Herausgehen aus der Oper ermordet worden, ist dies Gebäude abgebrochen worden. Ein neues, sehr großes Opernhaus steht jetzt nördlicher in der **rue Lepelletier**. Beinahe alle Theater befinden sich in dieser Gegend und in den anstoßenden Boulevards. Die Zahl der Theater wechselt oft in Paris. Zur Zeit der Revolution soll es einmal an 30 gegeben haben; Napoleon beschränkte diese Zahl sehr, und jetzt mag sie sich wieder auf 24 belaufen, welche gegenwärtig zusammen 26000 Plätze fassen und wovon die größeren sich meist auf eine eigenthümliche Klasse dramatischer Werke beschränken. So giebt das **Théâtre français**, welches für das vornehmste gehalten wird, nur Tragödien und Komödien im edlern Styl, mit Ausschluß aller Singstücke und niedrig komischer Darstellungen. Außer diesem sind für die Literatur und den Charakter des Volks am Merkwürdigsten das **Théâtre des Variètès** und das **Th. du Vaudeville**. Das erstere giebt im Ganzen niedrig komische Stücke, gewöhnlich aber unmittelbar aus den Sitten und Lächerlichkeiten der niedern Volksklassen in Paris selbst entnommen. (Das **Vaudeville** gehört der französischen Literatur ausschließlich an). Die Stücke die hier gegeben werden, sind meist Gelegenheitsstücke in Beziehung auf die neuesten Stadt- und Volksbegebenheiten; die meiste Laune und die witzigste Satire darin wird in den sogenannten **couplets** (gesungenen Strophen) angebracht, welche nach alten bekannten Volksmelodien gesungen werden. Der Pariser ist außerordentlich schauspiellustig, und die Theater daher, obwohl die Plätze in einigen, wie dem **Français** und vorzüglich der Oper, sehr theuer sind, besonders im Winter beinah täglich gedrängt voll. Es ist nichts Seltenes, daß neue Stücke, wenn sie Beifall finden, 50mal hinter einander gegeben werden. Indeß will man in der neueren Zeit eine bedeutende Abnahme in dieser Hinsicht bemerken. Der Beifall wird übrigens nicht wie bei uns bloß durch Klatschen, sondern auch durch Stampfen mit Füßen und Stöcken, der Tadel aber durch Zischen und Pfeifen zu erkennen gegeben. Das einzige größere im südlichen Theile der

Stadt gelegene **de l'Odéon** oder das italienische ist **1818** abgebrannt, seitdem aber wieder aufgebaut worden. — Das Rathhaus, **Hôtel-de-Ville,** liegt östlich vom Louvre unweit der Seine. Das Gebäude ist in den letzten Jahren ansehnlich vergrößert worden. Vor demselben, auf dem **Place de la Grève,** sind viele Opfer der Revolution unter dem Beile der Guillotine gefallen; auch war hier der Kampf in den Julitagen **1830** am heißesten. Sonst wurden hier die Verbrecher hingerichtet, jetzt am südlichsten Ende der Stadt, an der **Barriére St. Jacques.** Das Rathhaus ist der Mittelpunkt der Stadtverwaltung. Jeder Bezirk (**Arrondissement**) hat, wie jede Stadt und jedes Dorf in Frankreich, einen **Maire** (Bürgermeister oder Schulze) an der Spitze. Diese Einrichtung ist uralt, wie schon daraus erhellt, daß der Schultheis oder Bürgermeister von London ebenfalls **Mayor** (spr. mär) genannt wird.

Im nördlichen Theile von Paris lag ehemals die **Bastille,** an der östlichen Seite des Boulevards unweit des Flusses, ein altes, festes, in späterer Zeit als Staatsgefängniß gebrauchtes Schloß. Dies Gebäude wurde im Anfange der Revolution von dem Volke erstürmt und niedergerissen. In der Nähe liegt die **Bibliothèque de l'Arsenal,** mit **180000** Bänden, besonders historischen Inhalts. Durch den ehemaligen Graben der **Bastille** geht jetzt ein die Vorstadt **St.-Martin** durchschneidender Kanal. Der Platz, wo das Schloß gestanden, führt den Namen Bastilleplatz und über den Gräbern der in der Julirevolution **1830** gefallenen Bürger ist **1840** eine **133'** hohe Bronzesäule (**Colonne de Juillet**) errichtet. Etwas nördlicher von den **Boulevards** lag der **Temple,** wovon ein Theil jetzt ein Trödelmarkt ist. Ursprünglich war der sogenannte Tempel eine Comthurei und Hauptsitz der Tempelherren; späterhin gehörte er dem Malteserorden. In der Revolution diente dies alte Gebäude der königl. Familie zum Gefängniß und ward nachher größtentheils abgetragen. Der Saal, worin der unglückliche Ludwig **XVI.** gefangen gesessen, ist zu einer Kapelle eingerichtet.

Auf der Hauptinsel der Seine, **île de la Cité** oder auch **du Palais** genannt, befinden sich 4 merkwürdige Gebäude. Die alte Hauptkirche von Paris, **Notre Dame,** zu Unsrer Lieben Frauen, eine der größten und schönsten gothischen Kirchen in Frankreich, aus dem **12.** Jahrh. Sie hat 2 unvollendete viereckige Thürme und ist **204** F. hoch. Ehemals war sie mit unzähligen Statuen und andern Denkmälern der Könige geschmückt; Vieles ist aber, wie aller Schmuck der **45** Kapellen und der vielen Altäre, die Glocken u. s. w., während der Revolutionen zerstört oder weggeführt worden. Daneben stand der alte Palast der Erzbischöfe von Paris, welcher in den Julitagen **1830** und zum zweiten Mal **1831** vom Volke verwüstet und zuletzt ganz abgebrochen wurde. Ganz nahe dabei, an beiden Ufern der Seine, ist das größte Hospital von Paris, das **Hôtel-Dieu,** mit **23** Sälen und über **1500** Betten. Endlich das **Palais de Justice** oder bloß **le Palais** genannt, wovon die Insel den Namen hat, der Sitz sämmtlicher Gerichtshöfe, mit dem daran stoßenden

Gefängnisse, **la Conciergerie** genannt, welches in den Stürmen der Revolution durch die vielen Schlachtopfer, welche von hier aus zur Guillotine geführt wurden, berühmt geworden ist. Dies Gebäude, schon im 9. Jahrh. begonnen, diente bis 1431 den Königen zur Wohnung, daher der Name; Feuersbrünste zerstörten es zum Theil, und so wie es jetzt ist, ward es erst im Jahre 1787 vollendet.

In dem südlichen Theile der Stadt bemerken wir, am östlichen Ende derselben, am Ufer der Seine, den **Jardin des Plantes** oder **Jardin Royal**, einen sehr weitläufigen botanischen Garten, wo sich zugleich die Behältnisse für viele lebende ausländische Thiere befinden, und wo in einem ansehnlichen Gebäude, **Musée d'histoire naturelle**, die vortreffliche Sammlung ausgestopfter Thiere und die Mineraliensammlung aufgestellt sind. Auch diese Schätze stehen Fremden und Einheimischen, Gelehrten und Neugierigen stets unentgeltlich offen. In einem dazu gehörigen Gebäude, **l'Amphithéâtre**, werden Vorlesungen über alle Theile der Naturwissenschaften gehalten. Dicht neben dem **Jardin des Plantes** befinden sich die sehr weitläufigen Gebäude der **Halle aux vins**, und unweit davon am äußersten Ende der Stadt das große Hospital **de la Salpétrière**, für bejahrte Weiber und Verrückte; diese ungeheure Anstalt enthält beinahe 4000 Einw. Westlich davon liegt das Gefängniß **Ste.-Pélagie.**

Am äußersten südöstlichen Ende der Stadt liegt an einem kleinen Bache, **rivière de Bièvre** genannt, die berühmte Tapetenfabrik **des Gobelins.** Es werden hier die größten und schönsten Gemälde durch ein Gewebe von Wolle und Seide täuschend nachgeahmt; dabei wird Alles mit dem Webeschiffchen aus freier Hand gemacht, so daß die Arbeit an einem Stück oft mehrere Jahre währt. Diese Fabrik, unter Franz I. von den Gebrüdern Gobelins aus Rheims angelegt, hat immer nur in Aufträgen der Regierung gearbeitet, da sie durch sich selbst nicht bestehen könnte. Noch etwas südlicher trifft man das Gebäude der Sternwarte, **l'Observatoire,** an. Das alte, 1667 ganz ohne Holz erbaute, thurmartige Gebäude wird wenig mehr gebraucht, und die eigentliche Sternwarte (vgl. S. 60) mit vielen vortrefflichen Instrumenten ist jetzt in einem Seitengebäude. Unter diesem Gebäude befinden sich tiefe und weitläufige Keller und Gänge, **les Catacombes,** theils ursprüngliche Höhlen, theils alte Steinbrüche. Ihre ungeheure Ausdehnung (sie erstrecken sich nämlich unter einen großen Theil der südlichen Hälfte von Paris fort) ward erst 1780 entdeckt, wo man aus vielen überfüllten Kirchhöfen im Innern der Stadt, die nun eingingen, die noch vorhandenen Gebeine hierher brachte und zum Theil in zierlicher Ordnung aufstellte. Bei dieser Gelegenheit wurden auch Stellen, welche den Einsturz drohten, untermauert, und in diesen unterirdischen Räumen die darüberliegenden Straßen und Häuser genau angegeben und bezeichnet. Es führen 3 Eingänge hinein; der einzige jetzt erlaubte ist außerhalb der **Barrière d'Arcueil,** wo in der ganzen Gegend noch jetzt viele solche unterirdische Brüche bearbeitet werden.

Weiter nördlich liegt eines der schönsten Gebäude von Paris, das sogenannte **Panthéon,** ursprünglich eine Kirche der h. Genovefa, welche aber in der Revolution (im J. 1830 zum zweiten Male) die Bestimmung erhielt, die Gräber und Denkmäler aller berühmten Männer aufzubewahren, jetzt aber dem Cultus wiedergegeben wird. Dies Gebäude hat einen herrlichen, mit korinthischen Säulen verzierten Eingang, eine Nachahmung der Façade des Pantheon in Rom, und zeichnet sich besonders durch die kühne und hohe von Säulen getragene Kuppel aus. Bis jetzt sind indeß an Monumenten nur die Gräber Voltaire's, Rousseau's, Lagrange's u. e. A. in den schönen unterirdischen Gewölben zu sehen, und mehrere einfache Denksteine von Generalen aus der Zeit Napoleons. In dem daran stoßenden alten Kloster ist das Gymnasium, **Collège de Henri IV.**, mit der öffentlichen Bibliothek **Ste.-Geneviève**; in der Nähe liegen die **Ecole polytechnique** und die Rechtsfacultät oder **Ecole de droit.** Nicht weit davon befindet sich das **Palais-Luxembourg,** von Maria von Medici 1612 erbaut, mit einer Gemäldegallerie von Werken lebender Künstler und einem schönen Garten, welcher dem Publicum offen steht. Hier versammelte sich die Kammer der Pairs. Nördlicher kommt man zur **Ecole de médecine,** mit dem Dupuytrenschen anatomischen Museum. Dann der Seine näher liegt das schöne Münzgebäude; das **Palais de l'Institut** mit der Mazarinischen Bibliothek und der Bibliothek des Instituts; die kürzlich errichtete **Ecole des beaux arts,** mit einer Sammlung architektonischer Modelle. Diese Anstalt steht an der Stelle des ehemaligen Klosters **des petits Augustins,** worin nach der Revolution die aus den aufgehobenen geistlichen Anstalten, wie auch aus verkauften Schlössern geretteten Statuen, Basreliefs, Grabdenkmäler u. s. w. zusammengebracht und in chronologischer Ordnung auf eine malerische Art aufgestellt worden waren. Nach der Rückkehr der Bourbons wurden die Kunstsachen den Kirchen u. s. w. zurückgegeben.

Westlicher, am Ufer der Seine, liegt das schöne ehemalige **Palais Bourbon,** jetzt **P. de l'assemblée législative** genannt, weil sich darin die Kammer der Gesetzgeber versammelt; es ist in den letzten Jahren beträchtlich verschönert worden. Südlich von diesem kommt man an das ungeheure Gebäude des **Hôtel des Invalides,** welches viele kleine und einen großen Hof umschließt. Ludwig **XIV.** hat es erbaut und es werden darin etwa 4000 verstümmelte Krieger, Offiziere und Gemeine, sehr anständig unterhalten. Sehenswerth ist besonders die Kirche (**Dôme**) mit einer schönen, äußerlich beinahe ganz vergoldeten Kuppel; hier werden die eroberten Fahnen aufbewahrt. Die Grabmäler von Turenne und Napoleon **I.**, dessen irdische Ueberreste 1840 hierher gebracht wurden, zieren das Innere. Im **Hôtel** selbst ist eine Sammlung von Modellen aller französischen Festungen. Vor dem Hause erstreckt sich bis zur Seine ein sehr großer, mit Alleen bepflanzter Platz. Südwestlich davon am äußersten Ende der Stadt endlich finden wir einen ungeheuren, mit ausgemauerten Gräben und Alleen umgebenen Platz, das berühmte

Champ-de-Mars, wo in der Revolution oft Volksversammlungen und Volksfeste statt fanden und jetzt die Pferderennen abgehalten werden; an diesen Platz stößt die ehemalige **Ecole militaire,** jetzt zur Kaserne gebraucht.

An kirchlichen Gebäuden sind, außer der schon erwähnten **Notre-Dame** und dem **Panthéon,** vorzüglich noch zu bemerken: **la Madeleine,** am westlichen Ende der nördlichen **Boulevards,** mit der Front nach der **Place de la Concorde** gerichtet, ein neuerer, herrlicher Tempel in antiker Form, von einem Säulengange rings umgeben. Napoleon hatte das Gebäude ursprünglich zu einem Denkmal der Siege seiner Heere bestimmt. Weiter nördlich, auf dem ehemaligen **Cimetière de la Madeleine,** hat Ludwig **XVIII.** eine sogenannte **Chapelle expiatoire** erbauen lassen, über der Stelle, wo die Leichname Ludwigs **XVI.** und seiner Gemahlin begraben worden. Unter den **12** Pfarrkirchen zeichnen sich durch Alter oder Schönheit und Größe aus: **St.-Sulpice,** mit einem schönen Säulenportale, im südlichen Theile von Paris; **St.-Etienne-du-Mont,** mit merkwürdigen Glasmalereien, unweit des **Panthéon; St.-Roch,** unweit der **Place Vendôme; St.-Germain-l'Auxerrois,** unweit des **Louvre,** eine der ältesten Kirchen von Paris, die jetzt in der Wiederherstellung begriffen ist. Außer den katholischen Kirchen giebt es hier auch mehrere protestantische, eine anglikanische und 3 Synagogen. — Unter den Kirchhöfen nimmt unbestritten den ersten Platz ein das **Cimetière du Père-Lachaise,** von einem Beichtvater Ludwigs **XIV.** so genannt, welcher hier ein Landhaus besaß. Er liegt am äußersten östlichen Ende der Stadt und ist mit unzähligen, zum Theil sehr schönen Denkmälern berühmter Personen bedeckt.

Wir wenden uns nun zu den öffentlichen Plätzen und Spaziergängen in Paris. Unter diesen letzteren nehmen die **Boulevards** den ersten Rang ein. Es sind, wie schon bemerkt, breite, mit Alleen besetzte Straßen, welche zum Theil an die Stelle ehemaliger Festungswerke getreten sind. Sie umgeben eigentlich ganz Paris, werden aber vorzüglich nur im nördlichen Theile, wo sie die Stadt von den Vorstädten trennen, häufig besucht; an ihnen liegen die meisten Kaffeehäuser, Bäder, mehrere Schauspielhäuser u. s. w., so daß das Gewühl, besonders im westlichen Theile derselben, außerordentlich ist. Ein ebenso besuchter Spaziergang ist der Garten der Tuilerien; er erstreckt sich vom Schlosse westlich die Seine entlang, ist sauber gehalten und mit vielen Statuen verziert. Hier, wie auf allen Spaziergängen, findet man Tausende von Stühlen zu miethen und kann auch zugleich die Zeitungen erhalten. Der ausgedehnteste Spaziergang sind indeß die **Champs-Élisées,** noch weiter westlich bis an's Ende der Stadt; sie sind ein kleiner Lustwald, von vielen Alleen durchschnitten. Am äußersten westlichen Ende derselben, vor der **Barrière de l'Étoile** oder **de Neuilly** *), steht der von Napoleon gegründete, aber erst **1836**

*) Nächst diesem sind die Barrière du Trône oder de Vincennes am östlichen Ende der Stadt, mit 2 schönen Gebäuden und 2 dorischen, 75' hohen Säulen

fertig gewordenen **Arc de triomphe de l'Étoile,** mit vielen herrlichen Basreliefs von Schlachten geschmückt; er ist 152′ hoch, 138′ breit, hat eine Mauerstärke von 68′ und ist zum Andenken der Schlachten unter der Regierung des Kaisers errichtet. Durch dies prachtvolle Denkmal gelangt man endlich in das **bois de Boulogne,** ein ziemlich ausgedehntes Gehölz, welches ebenfalls stark besucht wird, besonders in der Charwoche, wo die berühmte **Promenade** nach der Meierei **Longchamp** statt findet. Hier, wie in den **Champs-Élysées,** sind unzählige Kaffee- und Weinhäuser, ein Circus für Kunstreiter, Panoramen u. s. w., und andre Vergnügungsörter. Andre öffentliche Spatziergänge sind die schon erwähnten Gärten des **Palais-royal** und des **Luxembourg,** sowie der **Jardin des Plantes.**

Unter den öffentlichen Plätzen, deren Paris 75 hat, zeichnen sich aus: die **Place Vendôme,** nördlich von den Tuilerien, ein achteckiger Platz, auf welchem früher eine kolossale Reiterstatue Ludwigs **XIV.** stand und sich jetzt eine merkwürdige, von Napoleon errichtete Säule zwischen 2 großen Springbrunnen befindet. Sie ist nach dem Muster der Trajanssäule in Rom erbaut, 133 F. hoch, rund, und in ihrer ganzen Länge, wie auch an dem viereckigen Fußgestell, mit ehernen Platten und Basreliefs bedeckt, die sich schlangenförmig emporwinden und Begebenheiten aus dem österreichischen Kriege 1805 darstellen. Das Erz soll von eroberten Geschützen genommen worden sein. Inwendig ist eine Wendeltreppe, durch welche man auf den Gipfel der Säule gelangt, wo sich bis zum 31. März 1814 die eherne Statue Napoleons, ihn als Imperator darstellend, befand. Unter den **Bourbons** blieb die Stelle leer, und 1832 ist eine neue Statue Napoleons, in gewöhnlicher Generalskleidung, dahin gestellt worden. Ferner die **Place de la Concorde,** früher **P. de Louis XV., P. de la Révolution** und nachher **P. de Louis XVI.** genannt. Dieser seit 1838 sehr verschönerte Platz liegt zwischen dem Garten der Tuilerien, den **Champs-Élysées** und der Seine, und wird nur auf einer Seite von Gebäuden eingefaßt. Auch auf diesem Platze stand lange Zeit die Guillotine, und hier fiel das Haupt des unglücklichen Ludwigs **XVI.,** seiner Gemahlin und seiner Schwester, an der Stelle, wo früher eine Statue seines Vaters gestanden hatte. In der Mitte dieses Platzes ist 1836 ein aus **Luxor** in Oberägypten hergebrachter, 43′ hoher Obelisk auf einem Grundgestell von Granit errichtet worden. Die **Place royale** mit der Bildsäule Ludwigs **XIII.** und zwei Springbrunnen, im östlichsten Theile der Stadt; die **Place de la Bourse,** nördlich vom **Palais-royal,** der neueste und einer der schönsten Plätze von Paris, auf welchem das herrliche Börsengebäude steht; die **Place des Victoires,** unweit des **Palais-royal,** ein runder, mit der ehernen Reiterstatue Ludwigs **XIV.** geschmückter Platz.

Unter den vielen Marktplätzen verdient der mit einem schönen

---

dazwischen, die Porte Saint-Denis und P. Saint-Martin im nördlichen Stadttheile, beide mit schönen Triumphbogen, von der Stadt zu Ehren Ludwigs XIV. 1672 und 74 errichtet, die schönsten Eingänge in die Stadt.

Springbrunnen gezierte **Marché des Innocents,** an der Stelle eines ehemaligen Gottesackers, wegen seiner Größe und der vielen dort sitzenden Fischweiber, **poissardes,** angeführt zu werden, welche oft bei Revolutionen eine bedeutende Rolle gespielt haben. Andre Marktplätze sind überbaut, **Halles,** und darunter sind einige durch Größe und Architektur ausgezeichnete. Zu den nützlichsten öffentlichen Gebäuden gehören noch die **Abattoirs** (Schlachtplätze) vor den Barrieren, deren es 5 giebt, welche aus ganzen Reihen fester Gebäude bestehen, worin alles Vieh geschlachtet wird, welches Paris verzehrt. Der **Abattoire de Grenelle** ist wegen des tiefen artesischen Brunnens (s. S. 218) in neuester Zeit besonders berühmt geworden; mit dem Wasser desselben werden jetzt die hochgelegenen Stadttheile versorgt. Unter den Springbrunnen ist die **Fontäine du Château-d'Eaü,** östlich vom Thore **S.-Denis** auf den Boulevards, sehenswerth.

Unter den öffentlichen Vergnügungen behaupten die Theater den ersten Rang. Außer ihnen giebt es noch eine große Menge von öffentlichen Ausstellungen und Darstellungen, als Panoramas, gymnastische und Reiterkünste, physikalische Darstellungen, Marionetten u. s. w.; unzählige kleine und größere Lustörter mit und ohne Gärten, wobei oft noch kleine Theater befindlich sind. Der Oerter, wo Speisen und Getränke zu haben sind, sind unzählige. Man unterscheidet die **Restaurateurs,** wo man zu jeder Stunde des Tages, vorzüglich aber von 12 Uhr an, eine Unzahl Gerichte erhalten kann, deren Namen in den größeren Restaurationen einen enggedruckten Bogen oder auch ein kleines Buch füllen; die **Traiteurs,** wo man nur zu bestimmten Stunden ißt und wo sich wie in unsern Gasthöfen meistens eine und die nämliche Gesellschaft täglich einfindet. Die **Cafés,** wo man alle möglichen Erfrischungen und Getränke findet; endlich die **Estaminets,** wo auch Bier zu haben ist und Taback geraucht werden darf, eine Sitte, die erst seit der Revolution in Paris sehr zugenommen hat. Wirthshäuser nach deutscher Art, wo man zugleich wohnen, essen, trinken, seine Leute und Pferde unterbringen kann, giebt es in Paris nicht. Gewöhnlich gewährt das Wirthshaus, **Hôtel,** oder auch **Hôtel garni,** nur die Wohnung, der Fremde muß zum Restaurateur gehen oder das Essen von dort holen lassen. Doch kann man sich auch bei Familien einmiethen, wo man zugleich den Tisch hat. Die weiten Wege, welche der große Umfang der Stadt veranlaßt, werden sehr durch Miethsfuhrwerke aller Art erleichtert; die gewöhnlichsten sind **fiacres,** viersitzige Wagen mit 2 Pferden, **cabriolets,** zweisitzige mit einem Pferde, welche an vielen Orten der Stadt halten. In neuerer Zeit sind noch die billigeren **Omnibus, Dames planches** u. s. w. hinzugekommen, große Wagen, welche viele Personen aufnehmen können, alle 10—15 Minuten von einem bestimmten Punkt zum andern, in unveränderlicher Richtung, durch alle Stadttheile fahren und unterwegs beständig Personen aufnehmen und absetzen. Die Zahl aller Fuhrwerke soll jetzt über 60000 betragen.

Die Zahl der wissenschaftlichen Institute und der öffentlichen Un-

terrichtsanstalten ist sehr groß und schwer zu bestimmen. Unter allen behauptet die Akademie den ersten Rang; sie ward vom Cardinal Richelieu zuerst 1633 gestiftet und erhielt 1666 die Gestalt, unter welcher sie bis zur Revolution bestanden. Sie theilte sich in 3 Abtheilungen oder eigene Akademien: die älteste war die **Académie française**, die sich ausschließlich mit der französischen Sprache und Literatur beschäftigte; zu dieser kam 1663 die **A. inscriptions et belles-lettres**, ursprünglich, wie der Name schon zeigt, mit der Bestimmung, Inschriften für Gebäude, Denkmäler, Münzen u. s. w. zu liefern, wie die Eitelkeit Ludwigs XIV. es forderte; sie beschäftigt sich aber mit dem ganzen weiten Felde der philologischen und archäologischen Wissenschaften; endlich ward noch 1666 die **A. des sciences** hinzugefügt, die in neueren Zeiten bei Weitem die bedeutendste geworden ist; ihre Bestimmung waren die mathematischen und physikalischen Wissenschaften. In der Folge wurden auch noch Akademien für Baukunst und bildende Künste errichtet. Alle diese Gesellschaften wurden während der Revolution vereinigt unter dem Namen des Nationalinstituts. Nach der Rückkehr der Bourbons ist die alte Eintheilung wieder hergestellt worden. Zu diesen schon bestehenden Akademien ist 1832 eine neue Klasse **des sciences morales et politiques** hinzugekommen, und alle Klassen zusammen werden mit dem Namen: **Institut national de France**, häufig auch bloß **Institut** genannt, bezeichnet. Außerdem giebt es eine große Menge gelehrter Gesellschaften in Paris für alle Theile der Wissenschaften und der Künste: so eine geologische, geographische, asiatische, medicinische. Unter den Lehranstalten verdienen besonders die von Professoren des **Jardin des Plantes** und des **Observatoire** zu haltenden physikalischen, chemischen, astronomischen, botanischen, mineralogischen rc. Vorlesungen, so wie die im **Collège de France** unentgeltlich gehaltenen wissenschaftlichen Vorträge eine ehrenvolle Erwähnung. Außerdem giebt es noch viele Specialschulen, wie die **Ecole des mines** für den ganzen Umfang der Bergwerkswissenschaften; die **Ecole polytechnique** für Ingenieure u. s. w.; das **Conservatoire des arts et métiers**, wobei technologische Vorlesungen gehalten werden, und die den Facultäten unserer Universitäten entsprechenden **Ecole de droit, Ecole de médecine** und **de pharmacie**, und die **Sorbonne** für die Theologie. Was in Frankreich **Université** heißt, hat Nichts mit unsern Universitäten gemein, sondern ist der Name der höchsten Behörde für das Unterrichtswesen des ganzen Landes (s. S. 478). Napoleon führte diese Form ein, gab aber allen Lyceen (Gymnasien) und Schulen eine so ausschließlich militairische Einrichtung, daß man später davon abgehen mußte. Jetzt giebt es in Frankreich so viel **Académies** oder höhere Unterrichtsanstalten, als es hohe Gerichtshöfe giebt; allein die **Académie de Paris**, welche alle vorhin erwähnten Unterrichtsanstalten umfaßt, überflügelt die Provinzial-Akademien so sehr, daß es kaum möglich ist, außerhalb Paris gründliche Studien zu machen. Es ist überhaupt ein großes Unglück für Frankreich, daß beinahe Alles, was es an bedeutenden Gelehrten und Schrift-

stellern besitzt, alle wissenschaftlichen Institute, alle Sammlungen, alle Bibliotheken, alle Mittel zu einer höhern Bildung fast ausschließlich in Paris versammelt sind; vergebens sucht man außerhalb Paris, selbst in bedeutenden Städten mit seltenen Ausnahmen, Gelehrte oder wissenschaftliche Einrichtungen; Alles drängt sich nach Paris. Nicht blos fremde Länder haben sich über die Raubsucht der Franzosen zu beklagen gehabt, Frankreich ist im eigentlichsten Verstande an Schätzen der Kunst und Wissenschaft, an Gemälden, Statuen, Manuscripten, Büchern, nur irgend beweglichen Alterthümern fast ausgeplündert und Alles in Paris angehäuft. Kein Wunder, wenn dies den Fremden durch seinen Reichthum und seinen Glanz blendet; die traurige Unwissenheit und wissenschaftliche Dürftigkeit, die dafür fast im ganzen übrigen Reiche herrscht, fällt aber dagegen uns um so mehr auf. Dies geht so weit, daß wer es nur irgend vermag, seine Kinder zur Erziehung nach Paris sendet. Ebenso ist auch der Buchhandel fast einzig auf Paris beschränkt: alle Buchhändler in den Provinzen sind fast ohne Ausnahme nur Krämer, welche die von Paris erhaltene Waare vereinzeln. Natürlich zieht dieser Zustand der Dinge auch alle Künstler, alle feineren Handwerker, vorzüglich alle diejenigen nach der Hauptstadt, welche Gegenstände des Luxus und der Mode verfertigen, so daß man, im nördlichen Frankreich wenigstens, alle diese Dinge, auch in der größten Entfernung, aus Paris kommen läßt und die Pariser Arbeiten und Waaren einen großen Ruf im Auslande erhalten haben. Ungeheuer ist die jährliche Versendung von Luxusartikeln, als Juwelier-Arbeiten, Uhren, Bronzeverzierungen, musikalischen Instrumenten, künstlichen Blumen und Putzsachen aller Art.

Von Paris gehen Eisenbahnen nach allen Hauptrichtungen, nach Versailles (2), nach Havre, nach Brüssel, nach Straßburg, nach Lyon, nach Bordeaux und viele Dampfschiffe befahren die Seine.

Die Gegend von Paris ist fruchtbar und im Ganzen eben, nur nördlich von der Stadt erheben sich einige unbedeutende Hügel, wovon der bekannteste der **Montmartre** ist. Der Name wird abgeleitet entweder von einem Tempel des Mars, welcher ehemals hier gestanden, oder von dem Märtyrer Dionysius, dem Schutzpatron von Frankreich, welcher hier enthauptet worden (**mons martyrii**). Er liefert den Gyps zu den Pariser Bauten, liegt innerhalb der neuen Befestigungsmauer und ist mit Gärten und Windmühlen besetzt; von seinem Gipfel, auf welchem ein Telegraph steht, hat man die schönste Uebersicht von Paris. Dieser Hügel, wie die östlicher gelegenen von **Menil-Montant, Belleville** u. s. w., waren 1814 befestigt und mußten in der Schlacht von Paris, am 30. März, erstürmt werden.

In dieser Provinz bemerken wir noch folgende Oerter:

St.-Denis, 2 Stunden von Paris, eine sonst befestigte Stadt mit 10000 Einw., berühmt durch die Abtei gleiches Namens, in deren Kirche die Gräber der Könige von Frankreich waren, die in der Revolution aber gänzlich zerstört und, wie die Kirche, aller Zierathen beraubt wurden. Napoleon hatte das Gebäude schon wieder für sich und die Seinen in Stand setzen lassen und Beides, die Kirche und

die Grabgewölbe, sind jetzt vollkommen wieder hergestellt. Eine weibliche Erziehungsanstalt für Kinder und Angehörige der Mitglieder der Ehrenlegion ist in den Nebengebäuden der alten Abtei eingerichtet. — 9 Stunden nördlich von Paris liegt das Dorf **Ermenonville,** in dessen Schloß **J. J. Rousseau** seine letzten Tage verlebte; er starb daselbst **1778** und wurde auf einer kleinen Insel im Park begraben, wo noch sein Denkmal steht. — Dicht an Paris, östlich, liegt **Vincennes,** mit einem festen Schlosse, weitläufigen Park und einer Artillerieschule; der berühmte **Donjon,** oder dicke Thurm, war ehemals ein Staatsgefängniß. In dem Festungsgraben ward **1804** der **Herzog** von **Enghien** erschossen.

Westlich 2 Stunden von Paris liegt an der Seine der kleine Ort **St.-Cloud,** mit einem Schlosse, wo der Hof sich oft aufhielt, einem schönen an einem Bergabhang liegenden Park und prächtigen Wasserkünsten. Nahe dabei liegt ebenfalls an der Seine der Flecken **Sèvres,** wo sich die berühmte Porzellanmanufactur befindet. Etwas nördlicher liegt das kleine Lustschloß **Malmaison,** wo Napoleon und später die Kaiserin Josephine wohnte, und das reizende **Neuilly** mit einem königlichen Schlosse. Durch Sèvres führt der Weg in **4** kleinen Stunden nach **Versailles,** wohin jetzt zwei Eisenbahnen führen. Vor der Revolution hatte der Ort an **70000,** jetzt nur **30000** Einwohner. Ludwig **XIV.** verschwendete hier ungeheure Summen, um ein prachtvolles Schloß und einen mit Wasserkünsten reichlich verzierten Garten in einer wasserlosen Gegend anzulegen. Das Wasser mußte daher von **Marly,** über **2** Stunden von Versailles, aus der Seine durch gewaltige Maschinen mehrere hundert Fuß hoch gehoben und nach Versailles geleitet werden. Diese Maschinen sind längst unbrauchbar geworden und durch eine Dampfmaschine ersetzt worden. Der Garten, obwohl im steifen altfranzösischen Geschmack mit unabsehbaren grünen Baumwänden, weitläufigen Rasenplätzen und großen Wasserbecken angelegt, macht doch auch jetzt noch durch seine Größe einen imponirenden Eindruck. Bis **1789** war Versailles der gewöhnliche Aufenthalt des Hofes; seit der Revolution war das Schloß sehr verfallen, der letzte König hat es aber wieder hergestellt und eine große historische National-Gemälde- und Statuensammlung darin angelegt. Dicht hinter dem Garten von Versailles liegen die beiden Lustschlösser Klein- und Groß-**Trianon.** Eine Stunde hinter Versailles liegt der kleine Ort **St.-Cyr,** wo die bekannte Maintenon eine Erziehungsanstalt für ärmere Fräulein anlegte, die in der Revolution aufgehoben und von Napoleon durch eine ausgezeichnete Militairschule ersetzt ward. Etwa **6** Meilen südwestlich von Paris liegt **Rambouillet,** ein kleiner Ort mit einem alten Jagdschlosse der Könige, wo in dem ungeheuren angrenzenden Park die schöne Merinoschäferei sich befindet, von welcher sich die edlere Race dieser Thiere über ganz Frankreich ausgebreitet hat. Hier starb Franz **I. 1547** und **1830** legte Carl **X.** hier die Krone nieder. Eine Stunde südöstlich von Paris liegt das ehemalige alte Schloß **Bicêtre,** jetzt ein Hospital für Alte und Wahnsinnige; früher wurden hier solche Verbrecher versammelt,

welche zu den Zwangsarbeiten (travaux forcés) verurtheilt worden, und dann nach Toulon u. s. w. gebracht. Etwa 4 Meilen östlich von Paris, an der Marne, liegt Meaux (Jatinum), mit 8000 E. und berühmtem Käse (fromage de Brie).

An der Seite eines an malerischen Schönheiten reichen Waldes liegt 14 Stunden südlich von Paris das Lustschloß Fontainebleau, unweit der Seine. Von Franz I. an haben mehrere Könige die Gebäude dieses Schlosses erweitert, am Meisten hat Ludwig XIV. hinzugefügt, so daß das Ganze eine große, aber ungleichartige Masse bildet. Ehemals wurden hier die glänzendsten Feste, Jagden u. s. w. gegeben. Man zeigt noch den Saal, in welchem die Königin Christine von Schweden ihren Stallmeister Monaldeschi ermorden ließ. Am 22. Juni 1815 entsagte hier Napoleon der Krone. Die Stadt Fontainebleau hat 8000 Einw. und ist wegen ihrer Weintrauben berühmt. Nördlich von Paris bemerken wir noch Soissons (Noviodunum) an der Aisne, mit 8000 Einw. Sie ist in den ältesten Zeiten der Monarchie oft Residenz der Könige gewesen. Compiègne an der Oise, mit einem schönen königlichen Schlosse und einem großen Jagdforst. Westlich davon Beauvais (Caesaromāgus), 12000 E. mit Webereien. Laon (spr. lan) auf einem in der Ebene ganz isolirt liegenden, schroffen Kalkfelsen. In der Nähe der Stadt ward am 9. und 10. März 1814 Napoleon von den Preußen und Russen geschlagen.

2. **Picardie**, umfaßt die Dep. Somme, einen Theil von Pas de Calais und von Aisne. Die Einwohner werden Picards genannt. Sie liegt im N. von Ilse de France. Der Boden dieser Provinz ist eben und fruchtbar an Getreide; Wein aber gedeiht hier nicht mehr. In dem nördlichen Theile dieser Provinz zeigen die vielen deutschen oder vielmehr flamändischen Namen der Oerter, daß sie ursprünglich zu dem Gebiete der niederländischen Völker gehörte. Die wichtigsten Oerter sind:

Amiens (Samarobriva), mit 48000 Einw., an der Somme, welche die Stadt in mehreren Armen durchfließt. Sie hat bedeutende Fabriken in Sammet, Wolle und Seide und eine sogenannte Akademie der Künste und Wissenschaften. Die Hauptkirche, ein gothisches Gebäude aus dem 13. Jahrh., ist sehenswerth. — St.-Quentin (Augusta Veromanduorum) an der Somme, mit 21000 E. und großen Leinen- und Baumwollenfabriken. — Boulogne gewöhnlich mit dem Zusatz sur-mer, (Itius oder Gessoriacum), südlich von Calais an der Meerenge, mit etwa 30000 E. und Seebädern; von hier fährt man häufig und jetzt mit Dampfschiffen nach Dover und London über, und viele englische Familien halten sich hier längere Zeit auf. Bei diesem Orte sieht man noch die Spuren des großen Lagers, welches Napoleon hier zu einer Landung in England 1803—1805 versammelte, wozu mehrere tausend flache Böte an dieser Küste erbaut wurden. Auch hatte er hier vorläufig eine Säule zum Denkmal der nie zu Stande gekommenen Landung errichten

lassen; 1841 ist darauf eine kolossale Bronzestatue Napoleons gesetzt worden.

Außerdem sind in dieser Provinz noch zu bemerken: **Abbeville (Ambiliati)** an der Somme, eine Fabrikstadt mit 20000 Einw., und die befestigten Oerter **Péronne, Guise** und **Ham**, wo die verurtheilten letzten Minister Carls X. aufbewahrt wurden und Louis Napoleon längere Zeit im Gefängniß lebte.

Diese Provinz war lange Zeit der Kriegsschauplatz zwischen den Engländern und Franzosen; letztere erlitten hier, in der Nähe der Somme, die beiden großen Niederlagen bei **Crécy 1346** und bei **Azincourt 1415**.

3. Die französischen Niederlande oder die Grafschaft **Artois, Hainaut** (Hennegau) und Flandern, oder jetzt das Dep. **du Nord**, der größte Theil vom Dep. **Pas de Calais** und ein kleiner Theil vom Dep. **des Ardennes**. Diese Länder, ehemals Theile der Niederlande, kamen schon einmal 1180 durch Heirath an Frankreich und gehörten in der Folge zu den Besitzungen der mächtigen Herzöge von Burgund; nach dem Tode Carls des Kühnen, 1477, des Letzten unter ihnen, nahm Ludwig XI. sie in Besitz, mußte sie aber bald wieder an Oesterreich abtreten. Dann kamen sie an Spanien und wurden endlich unter Ludwig XIV. mit Frankreich vereinigt. Dies im Ganzen ebene, von vielen Flüssen und Kanälen durchschnittene Land gehört zu den fruchtbarsten Provinzen Frankreichs, und die Betriebsamkeit der Einwohner zeigt sich in dem vortrefflichen Anbau desselben: Getreide, Flachs und Oelpflanzen sind die wichtigsten Erzeugnisse. In der neuern Zeit sind hier zahlreiche Runkelrübenzucker-Fabriken angelegt worden. Die bedeutendsten Städte dieser Provinz sind zugleich die wichtigsten Grenzfestungen; dazu gehören:

Calais, an der hier nur 5 geogr. Meilen breiten Meerenge, die von der Stadt den Namen führt, eine stark befestigte Stadt mit 14000 E. Der Eingang zu dem seichten Hafen wird durch einen Kanal gebildet, den man durch den sich hier beständig anhäufenden Flugsand gegraben hat. Bei heiterm Wetter sieht man von hier aus die Küste von England. **Calais** ist der gewöhnliche Ueberfahrtsort nach England: täglich gehen Packet- und Dampfböte hin und zurück. Man rechnet über 20000 Fremde, welche sich hier jährlich einfinden. Eben jetzt 1851 ist ein unterseeischer elektrischer Telegraphendraht zwischen **Calais** und **Dover** gelegt worden. Man hat hier kein anderes als Cisternen-Wasser.

Lille oder Ryssel, an der Deule, die sich späterhin mit der Lys vereinigt, mit 80000 E., eine der bedeutendsten Festungen Frankreichs mit einer starken Citadelle; auch sind die Fabriken in Wolle, Leinen und Baumwolle und der Handel sehr ansehnlich. Von hier führt bereits eine Eisenbahn nach Belgien. — **Dunkerque**, Dünkirchen, am Meere, mitten unter Sandhügeln (Dünen), daher der Name; sie hat einen vortrefflichen Hafen, großen Handel auch mit England, und Fischfang, und ist gut befestigt; durch Kanäle steht sie

mit vielen niederländischen Städten in Verbindung. Sie zählt gegen 26000 E. — Die starke Festung **Valenciennes**, an der Schelde, welche hier schiffbar wird, mit 21000 E. Hier werden wie in den Niederlanden feine Batiste gemacht. Die Gegend um Valenciennes ist reich an vortrefflichen Steinkohlen. Mit Lüttich und Brüssel ist die Stadt durch Eisenbahnen verbunden. — **Arras (Nemetacum)**, an der Scarpe, welche später in die Schelde geht, mit 21000 E. Die Stadt ist ebenfalls befestigt: auch hier werden Spitzen und Batist gemacht und aus Runkelrüben Zucker bereitet. Robespierre war hier 1759 geboren. — **Cambrai** oder **Cammeryk (Camarăcum)**, an der Schelde, befestigt, mit 36000 E. Von dieser Stadt hat das Zeug Cambrik, Kammertuch oder Batist, den Namen. In der Kathedrale sieht man das Grabmal des frommen Erzbischofs **Fénélon** († 1715). — **Douai**, an der Scarpe, und **St.-Omer**, an der Aa, mit 20,000 E., sind feste Städte mit beträchtlichem Handel.

Außerdem enthält diese Provinz eine Menge kleinerer befestigter Plätze, als: **Le Quesnoy, Condé** und **Maubeuge**, wo eine sehr bedeutende Gewehrfabrik u. a. m.

Im Westen von **Isle de France** liegt am Kanal

4. Die **Normandie**, welche die jetzigen Departements **Manche, Calvados, Orne, Eure** und **Seine inférieure** umfaßt. — Unter den schwachen Nachfolgern Carls des Großen landeten im 9. und 10. Jahrh. oftmals verwüstende Schwärme der Normannen an dieser Küste, welche damals **Neustrien** hieß, und drangen mit ihren kleinen Schiffen auf der Seine bis Paris vor. Im J. 912 nöthigten sie Carl den Kahlen, ihnen diese Provinz als ein Lehn der französischen Krone abzutreten, und von da an hieß dies Land nach seinen Eroberern Normandie. Die Einwohner (**Normands**) hatten eigene Herzöge, die in der Folge auch England eroberten. Im 13. Jahrh. rissen die Könige von Frankreich dies Land wieder an sich, welches jedoch in den Kriegen mit England wieder verloren ging, bis endlich unter Carl VII. von Frankreich die Engländer alle ihre Besitzungen in Frankreich verloren, auch die Normandie für immer mit Frankreich vereinigt wurde. Das Land ist ziemlich eben und fruchtbar. Statt des Weines, der hier nicht mehr gut gedeiht, bereiten die Einwohner ein geistiges Getränk aus dem Safte der Aepfel und Birnen; jenes ist der eigentliche **Cidre**, dieses der weniger geschätzte **Poiré**. Die Normandie ist mit Obstbäumen bedeckt; außerdem ist der Getreidebau ansehnlich und die Viehzucht sehr bedeutend. Die Pferde aus der Normandie werden zu den besten und dauerhaftesten in Frankreich gerechnet. Zu den Fabrikerzeugnissen gehören vorzüglich Tuch, grobe Leinwand, Baumwollenzeuge und Glas. Da die Provinz nördlich und westlich vom Meere bespült wird, so liefert sie auch viele Fische und die besten Austern: die Beschäftigung mit Fischfang und Handel macht die **Normands** zu guten Matrosen. Ein bedeutendes Product dieser Provinz ist noch der viele Seetang, welcher theils vom Meere ausgeworfen, theils an den flachen Stellen des Ufers unter dem Wasser geschnitten wird.

Diese leicht faulende Pflanze liefert ein vortreffliches Düngungsmittel und ihre Asche die Soda (s. S. 302). — Diese Provinz enthält 2 bedeutende Städte:

Rouen (**Rotomăgus**), am rechten Ufer der Seine, mit 120000 E.; auf dem linken Ufer liegt die Vorstadt **St.-Sever.** Die Fluth steigt in der Seine bis zu dieser Stadt so bedeutend, daß schon ziemlich große Schiffe bis hierher gelangen können. Dieser Umstand hat Rouen zu einer der bedeutendsten Handelsstädte des Landes erhoben. Die wichtigsten Ausfuhrgegenstände sind: Früchte, vorzüglich eingemachte, Cider, Eisenwaaren, Fayence, Leinwand, baumwollene Waaren, besonders gemeine, blaue und rothe Zeuge (**Rouennerie**). Da sie von der Landseite durch steile Höhen eingeschlossen ist, so sind die Straßen meist sehr eng; längs dem Ufer ziehen sich jetzt die schönsten Straßen hin. Unter den Plätzen bemerkt man denjenigen, auf welchem die Jungfrau von Orleans 1431 verbrannt wurde und der mit ihrer Bildsäule geschmückt ist. Die Kathedralkirche, mit 2 Thürmen, wovon der eine sehr hoch und mit einer 256 F. hohen, ganz eisernen Spitze versehen ist, und die **St.-Ouens**-Kirche gehören zu den schönsten in Frankreich. Sie ist der Sitz eines Erzbischofs und mehrerer gelehrten Gesellschaften. **Fontenelle** ward hier 1657 und der bekannte Dichter **P. Corneille** 1606 geboren; diesem ist in der neuesten Zeit auf einer neuen, steinernen Brücke eine Statue errichtet worden. Dampfschiffe gehen von hier nach **Havre** und nach Paris, wohin außerdem eine Eisenbahn führt.

Caen (spr. can), an der Orne, nicht weit vom Meer, mit 46000 E., die sich von Handel und Fabriken ernähren. Auch hier sind mehrere gelehrte Gesellschaften. Der Dichter **Malherbe** ward hier 1555 geboren. — Obwohl vom Meere bespült, hat die Normandie doch von Natur keinen bedeutenden Kriegshafen, denn die Häfen von **Dieppe**, 18000 Einw., mit sehr besuchten Seebädern, Heringsfischerei und Dampfschiffverbindung mit **Brighton** in England; ferner **Honfleur**, mit großem Getreidehandel und Fischfang, und selbst **Havre de Grâce** oder **le Havre**, mit 40000 Einw., am breiten Ausfluß der Seine, obgleich er ein Seearsenal besitzt, sind klein, seicht und nur für Kauffahrteischiffe geeignet. Der Handel von **Havre**, welches befestigt und als der Hafen von Paris zu betrachten ist, hat sich ungemein gehoben; es ist hier viel Verkehr mit Nordamerika und Westindien, und Dampfschiffe gehen von hier nach Hamburg, London und Lissabon. Schon längst hatte man das Bedürfniß eines guten Kriegshafens an dieser Küste gefühlt, und deshalb wurden einige Jahre vor der Revolution ungeheure Summen verwendet, um den an sich unbedeutenden und seichten Hafen von **Cherbourg** (**Coriallum**), mit 21000 Einw., (Portsmouth gegenüber) tiefer, geräumiger und sicherer zu machen. Die Hauptschwierigkeit bestand darin, einen künstlichen Damm in's Meer zu bauen, um die hier ganz vorzüglich mächtige Gewalt der Fluthen zu brechen und den Schiffen im Hafen, der die größten Linienschiffe aufnimmt, mehr Sicherheit zu verschaffen. Auch Napoleon verwendete viel an dieses Riesenwerk, welches erst 1812

beendigt wurde. Von Cherbourg schiffte sich die 1830 vertriebene königliche Familie nach England ein. — Minder wichtige Orte sind: **Elbeuf** an der Seine und **Louviers** an der Eure mit berühmten Tuch-, **Bayeux** und **Alençon** mit wichtigen Spitzenfabriken.

5. **Bretagne**, oder die Departements **Finisterre, Côtes du Nord, Morbihan, Ille et Vilaine** und **Loire inférieure.** Auch diese Provinz hatte lange Zeit ihre eigenen Fürsten. Die Bewohner derselben, **Bretons**, sind, wie schon der Name andeutet, Stammverwandte der alten Briten und vermuthlich auch der Gallier; daher hat sich auch im westlichen Theile des Landes, ehemals **basse Bretagne**, die alte Sprache der Ureinwohner, **le bas Breton**, unter dem Landvolk erhalten. Jahrhunderte lang herrschten hier erst die Normänner, später die Engländer, dann eigene Herzöge, mit den königl. Häusern von England und Frankreich verwandt. Die letzte Herzogin Anna heirathete den König Carl **VIII.**, wodurch **1491** die Bretagne mit der Krone Frankreich für immer vereinigt ward. — Diese Provinz bildet eine in das atlantische Meer gestreckte Halbinsel; im nördlichen Theile zieht die isolirte Bergkette des **Arrée-Gebirges** von W. nach O. Der Boden ist ziemlich fruchtbar und der Anbau mittelmäßig; Getreide, Flachs, Obst, Butter und Pferde sind die Haupterzeugnisse. Das Landvolk ist arm, roh und schmutzig. Die lange Küstenstrecke und die vielen Häfen geben Veranlassung zum Handel und Fischfang. Die bedeutendsten Städte sind:

Rennes (Condäte), am Zusammenflusse der **Ille** und **Vilaine,** mit **44000** Einw.; eine sehr alte Stadt mit engen finstern Gassen. Sie hat Fabriken, besonders von Segeltuch, und schönes Wachs. Ein Kanal geht von hier nach **St.-Mâlo.** — **St.-Mâlo,** eine befestigte Stadt, auf einer Insel, die nur durch einen schmalen Damm mit dem Lande zusammenhängt. Der Hafen ist groß, aber schwer zugänglich wegen Klippen; es sind hier ein Seearsenal, Schiffswerfte u. s. w. Der Handel ist bedeutend; viele Schiffe sind auf dem Fischfang bei **Terre-neuve** in Amerika beschäftigt. Die Stadt zählt **10000** E., die wegen des beschränkten Raumes sehr eng wohnen und beim Mangel an Quellen sich mit Regenwasser begnügen müssen. Die Fluth steigt hier zuweilen über **40** F. In dieser Gegend, beim Flecken **Cancale,** werden die schönsten Austern in unermeßlicher Menge gefangen.

Brest (Gesobrivate), am westlichen Ende der Provinz, hat den besten und sichersten Hafen von Frankreich (für **500** Kriegsschiffe) und eine vortreffliche Rhede. Ehemals war dieser Ort ganz unbedeutend; seitdem man aber, vor etwa **200** Jahren, die Wichtigkeit seiner Lage eingesehen, ist er schnell gestiegen, mit Festungswerken und Allem, was zur Ausrüstung großer Kriegsflotten nöthig ist, reichlich ausgestattet worden, und zählt jetzt **36000** E. Ein Theil der auf wenigstens **20** Jahr zur Zwangsarbeit verurtheilten Verbrecher wird hier im Hafen beschäftigt. Das milde Klima bewirkt, daß man hier Myrthen im Freien wachsen sieht. Vor der äußersten Westspitze des Landes liegt die Insel **Quessant,** wo sich das **bas Breton** am Rein-

sten erhalten hat. Hier und auf den benachbarten kleineren Inseln, wie auf dem festen Lande zu Carnac, finden sich viele Denkmäler der celtischen Druiden. **Lorient (Vindana)**, an einem Meerbusen, eine Festung, mit einem guten Kriegshafen, Schiffswerften, großem Colonialhandel und 18000 E. Nicht weit davon erstreckt sich die schmale Halbinsel **Quiberon** südlich in's Meer. Hier landeten 1795 unter dem Schutze einer englischen Flotte einige Tausend Emigranten, wurden aber, von den Engländern verlassen, fast sämmtlich niedergehauen. Oestlich davon liegt die Hafenstadt **Vannes.**

Nantes (Portus Namnetum), an der Loire, einige Meilen von ihrer Mündung, eine der bedeutendsten Handelsstädte Frankreichs. Sie ist befestigt und zählt an 85000 E. Steinerne Brücken führen hier, mit Hülfe einiger Inseln, als eine lange Straße über die Loire. Das Schauspielhaus ist ein schönes Gebäude. Der Schiffbau und der Handel mit Westindien, Spanien &c. ist ansehnlich; größere Schiffe können indeß nur bis **Paimboeuf** gehen, wo sie in kleinere ausgeladen werden. Man fährt von hier auf der Loire bis **Nevers** auf Dampfschiffen. In der Geschichte ist Nantes berühmt durch das Edict, welches Heinrich IV. zu Gunsten der Protestanten hier 1598 erließ und welches von Ludwig XIV. 1685 aufgehoben wurde und die starken Auswanderungen der Protestanten, unter dem Namen **Réfugiés**, nach Deutschland, Holland und England veranlaßte. An der Revolution nahm Nantes einen höchst eifrigen Antheil und sehr zahlreiche und grausame Hinrichtungen fielen hier vor.

6. Orléannais. Wir nehmen hier diesen Namen in seiner weitesten Bedeutung, wo er schon vor der Revolution eine Menge kleinere Provinzen, als das eigentliche **Orléannais, Maine, Anjou, Poitou, Touraine, Berry** u. s. w. umfaßte. Jetzt unterscheidet man darin die Dep.: **Vendée, Deux Sévres, Charente, Vienne, Maine et Loire, Mayenne, Sarthe, Eure et Loir, Loiret, Loir et Cher, Indre et Loire, Indre, Cher** und **Nièvre.** Diese große Provinz nimmt einen ansehnlichen Theil des mittlern Frankreichs ein; die Beschaffenheit ihres Bodens ist daher auch sehr mannigfaltig. Reich an Getreide sind vorzüglich die nördlich von der Loire gelegenen Theile, besonders die sogenannte **Beauce** um Chartres; die Ufer der Loire gehören zu den schönsten und reichsten Gegenden Frankreichs; hier wächst schon guter Wein. Südlicher fängt das Land an hügliger und weniger ergiebig zu werden; hier ist der Kastanienbau schon bedeutend. Nach dem Meere zu ist das Land flach und zum Theil morastig. Diese letztere Gegend, ein Theil des ehemaligen **Poitou**, jetzt die Dep. **Vendée** und **Deux Sèvres**, ist in der Revolution unter dem Namen **Vendée** durch die Anhänglichkeit ihrer Bewohner an die alte Verfassung und durch die Hartnäckigkeit, womit sie mehrere Jahre lang der Macht der Republik oft siegreich trotzten, merkwürdig geworden. Die Landgüter sind mit Hecken, Wällen und Gräben umgeben, die Wege meist grundlose Hohlwege, was die Vertheidigung des Landes sehr erleichterte. Ueber-

wunden ist die Vendée eigentlich nie geworden: unter Napoleon war sie zwar ruhig, aber als die Verbündeten in Frankreich eindrangen, standen die Einwohner zu Gunsten des Königs gegen Napoleon auf, wie sie wiederum nach der Vertreibung der älteren Linie der Bourbons sich der neuen Regierung sehr abgeneigt und widerspenstig zeigten und namentlich das thörichte Unternehmen der Herzogin von Berry eifrig unterstützten. Seitdem sind offene Landstraßen angelegt worden, wodurch es leichter geworden, die Provinz im Zaume zu halten. — Sie zählt eine bedeutende Menge kleiner und mittlerer Städte, aber nur wenig große. Zu den bedeutendsten gehören:

Orléans (Genăbum), am rechten Ufer der Loire, über welche eine steinerne Brücke führt. Sie zählt **44000** E.; in den ältesten Vierteln stehen noch meist hölzerne Häuser. Der Handel von Orléans ist für das innere Frankreich bedeutend: Wein, Branntwein, Weinessig, Getreide, Zucker und gewebte Zeuge sind die Hauptgegenstände desselben. Orléans wurde ehemals zu den Festungen gerechnet und von den Engländern **1429** vergeblich belagert; **Jeanne d'Arc**, die bekannte Jungfrau von Orléans, nöthigte sie, die Belagerung mit großem Verluste aufzuheben. Ihr zu Ehren steht eine eherne Statue, mit Schwert und Fahne in den Händen, auf dem Markte. Eine Eisenbahn führt jetzt von hier nach Paris. — An der Loire bemerken wir noch:

Tours (Caesarodūnum), eine alte Stadt mit einer schönen steinernen Brücke über die Loire und **28000** E. Ehemals waren die Seidenfabriken dieses Ortes so berühmt, wie jetzt die von Lyon; der Name eines starken seidenen Zeuges, **gros de Tours**, erinnert daran. Die Gegend um die Stadt ist ganz besonders fruchtbar und wird daher der Garten Frankreichs genannt; viele englische Familien haben sich hier angesiedelt. Südlich von der Stadt schlug Carl Martell **732** die Sarazenen, welche aus Spanien in Frankreich eingebrochen waren und schon den ganzen Süden überschwemmt hatten. Ferner die Städte **Nevers, 18000** E., welches die beste Fayence liefert und große Eisenfabriken besitzt. **Blois**, mit **15000** E.; dabei liegt auf einem Felsen ein königliches Schloß, dessen Theile in sehr verschiedenen Zeiten erbaut worden. In **Saumur**, mit **11000** E., hatten die Protestanten in älteren Zeiten eine Universität.

Rechts von der Loire verdient nur Erwähnung: **Chartres (Autricum,** später **Carnutum)**, an der Eure, mit **16000** E., Korn- und Wollhandel. Sie liegt in der **Beauce**. Die Hauptkirche mit zwei hohen Thürmen ist zwar klein, aber eins der schönsten gothischen Gebäude in Frankreich. Zu **Le Mans**, an der Sarthe, mit **24000** E., und zu **Laval**, an der **Mayenne**, ist bedeutende Leinenfabrikation.

Auf der linken Seite von der Loire bemerken wir: **Bourges (Avaricum)**, Hauptstadt des ehemaligen Berry, eine alte, große, aber im Verhältniß schlecht bevölkerte Stadt, mit **27000** E. Sie ist ein Erzbischofssitz und einige Zeit der Aufenthaltsort des **D. Carlos. Poitiers (Limōnum)**, Hauptstadt des ehemaligen Poitou, eine der ältesten und häßlichsten Städte des Reichs, woher man hier auch noch

Trümmer römischer Gebäude antrifft. Die Stadt ist sehr groß, hat aber nur 22000 Einw. und wenig Betriebsamkeit. Man wirft überhaupt den **Poitevins**, Einwohnern von Poitou, Trägheit und Unbehülflichkeit vor. Bei Poitiers wurden die Franzosen 1356 von den Engländern unter dem berühmten schwarzen Prinzen, einem Sohne Eduards III., trotz ihrer großen Ueberzahl geschlagen und ihr König Johann gefangen genommen. **Niort**, 17000 E., an der **Sèvre Niortaise**. **Angers** (**Juliomagus**), ehemalige Hauptstadt der Provinz **Anjou**, mit 38000 E., einer Akademie und vielen Fabriken. In der Nähe sind große Schieferbrüche. **Angoulème**, an der **Charente**, mit 20000 Einw.; in der Nähe finden sich eine Kanonengießerei, viele Eisenwerke und berühmte Papierfabriken. **Limoges**, an der **Vienne**, alte Hauptstadt der Provinz **Limousin**, deren Einwohner im Rufe der Unbeholfenheit und Dummheit standen. Die Stadt zählt 31000 E., ist höchst unregelmäßig und schmutzig und zum Theil aus Holz gebaut. In der Nähe finden sich römische Alterthümer. — An der See endlich liegen:

La Rochelle, eine in der Geschichte Frankreichs berühmte Stadt. Sie war einer der Hauptsitze der Reformation in Frankreich und die letzte Stadt, welche die Protestanten, denen man zu ihrer Sicherheit mehrere feste Plätze eingeräumt hatte, besaßen. Im Jahre 1628 ging sie, nach einer verzweifelten Gegenwehr, an Ludwig XIII. oder vielmehr an den Cardinal Richelieu über, welcher zur Sperrung des Hafens, um die englische Hülfe abzuhalten, einen Damm in's Meer hatte aufführen lassen, wovon man die Trümmer noch bei der Ebbe wahrnimmt. Jetzt hat sie etwa 16000 Einw., mehrere wissenschaftliche Anstalten und Gesellschaften. Sie ist befestigt, hat stark besuchte Bäder und einen ausgebreiteten Handel. Die Rheden sind die sichersten auf der ganzen Küste. An dieser liegen die betriebsamen Inseln **de Ré** und **d'Oléron**. — **Rochefort**, an der **Charente** unweit ihrer Mündung, mit 17000 E. Sie ist eine der schönsten und jüngsten Städte, eine der wichtigsten Kriegshäfen Frankreichs und daher stark befestigt. Sie hat ein großes Marinehospital, Schiffswerfte und Zeughäuser, worin ein Theil der zur Zwangsarbeit verurtheilten Verbrecher beschäftigt wird, wie zu Brest und zu Toulon, und treibt starken Colonialhandel. Von hier aus versuchte Napoleon 1815 nach Amerika zu entkommen, mußte sich aber der den Hafen beobachtenden englischen Flotte ergeben. Die Sümpfe in der Umgegend werden durch zahlreiche Kanäle ausgetrocknet.

7. **Lyonnais**. Auch diese Provinz, die ganz im Innern des Landes liegt, zerfiel schon ehemals in mehrere kleinere, als: das eigentliche **Lyonnais**, **Bourbonnais**, **Marche**, **Auvergne** rc.; sie enthält die heutigen Dep. **Rhône**, **Loire**, **Allier**, **Puy de Dôme**, **Cantal** und Theile von **Creuse**, **Haute Vienne** und **Haute Loire**. Diese ansehnliche Provinz ist großentheils bergig (S. 469). In der Auvergne sind bekannt: der **Puy-de-Dôme**, der **Cantal**, der **Mont Dor** und andere; es zeigen sich hier viele Spuren von erloschenen

Vulkanen. Die Einwohner dieser Gebirge sind sehr betriebsam und wandern zu Tausenden jährlich in die benachbarten fruchtbareren Gegenden, um bei der Ernte zu helfen oder in den Städten allerhand kleine Handthierungen zu treiben. Diese Gebirgsgegenden liefern vortreffliches Rindvieh, gute Butter und Käse, und viele Kastanien und Nüsse. Die Auvergne ist zugleich wegen ihrer Maulthierzucht berühmt. Die Thäler und Ebenen dieser Provinz gehören zu den schönsten in Frankreich und bringen viel Getreide, Obst und Wein, auch viel Maulbeerbäume hervor, daher die Seidenzucht hier bedeutend ist. Mit Uebergehung vieler unbedeutenden Oerter bemerken wir hier nur:

Lyon (Lugdūnum), die zweite Stadt des Reichs, mit über 212000 Einw., am Zusammenflusse der Rhône und Saône, welche mitten hindurch fließt, gelegen. Auf Hügeln liegen im NW. die Vorstadt **Fourvières**, im N. **la Croixrousse** und im O. **la Guillotière**, vorzüglich von Webern bewohnt und daher die gewöhnlichen Mittelpunkte der Unruhen. Die Stadt ist sehr alt; schon zu den Zeiten Augusts war sie bedeutend, und 60 gallische Völkerschaften errichteten hier auf der Spitze zwischen beiden Flüssen einen Tempel zu Ehren dieses Kaisers. Unter Caligula ward hier eine hohe Schule der Wissenschaften, vorzüglich der Beredtsamkeit, Athenäum genannt, gegründet, die eines großen Rufes genoß. Die Stadt ist jetzt größtentheils gut gebaut und wird mit Gas erleuchtet; sie hat 5 steinerne und 2 Kettenbrücken über die Saône und Rhône. Unter den Gebäuden zeichnen sich das schöne Rathhaus aus dem 17. Jahrh., der Dom, der erzbischöfliche und der Justizpalast und zwei Theater aus; der größte Platz, **place Bellecour**, jetzt **P. royale**, ist mit herrlichen Gebäuden umgeben. Merkwürdig sind noch das Stadthaus und 2 große und ehemals sehr reiche Hospitäler: das eine, **la Charité**, versorgt einige hundert Greise und mehrere tausend Waisenkinder, die großentheils auf dem Lande erzogen werden; das andere, das **Hôtel-Dieu**, enthält in mehreren großen, in der Mitte zusammenstoßenden Sälen 1800 Betten für Kranke. Lyon verdankt seinen Wohlstand den Fabriken. Alle Arten von seidenen Waaren werden hier in größter Vollkommenheit gemacht; ebenso werden die goldenen und silbernen Tressen von Lyon sehr geschätzt. Vor der Revolution zählte man an 30000 Seidenarbeiter; weil aber die Stadt sich gegen den Despotismus des National-Convents unter Robespierre auflehnte, ward sie belagert und 1793 nach einer hartnäckigen Gegenwehr erobert; die blutigsten Hinrichtungen zu Tausenden folgten auf die Besiegung. Auch bei verschiedenen Aufständen der arbeitenden Klasse von 1831 und 1834 sind ganze Reviere der Stadt militairisch angegriffen und beschossen worden. Dennoch zählte man 1836 45000 Seidenwebstühle, wovon aber mehrere Tausende auf dem Lande, und 2000 für die Verfertigung von Spitzen und Strümpfen. Der Handel von Lyon ist höchst bedeutend und die hiesigen Seidenwaaren gehen in alle Theile der Welt. Die Betriebsamkeit der Stadt hat sich in neuerer Zeit auf die ganze Umgegend verbreitet und namentlich werden in **Tarare** viel Mousseline verfertigt. Lyon besitzt eine Aka-

demie der Wissenschaften und Künste, mehrere andere gelehrte Gesellschaften, eine Gemäldesammlung, ein Naturalien- und Antiquitäten-Cabinet, eine Handelsschule, die älteste Thierarzneischule im Lande, und nach der Pariser die bedeutendste öffentliche Bibliothek in Frankreich. Sie wird seit 1834 von mehreren Forts beherrscht. Lyon steht in Verbindung durch Dampfschiffe mit **Châlons** und den Orten unterhalb an der Rhône. — Bei **Chessy**, nördlich von Lyon, wird ein bedeutendes Kupferbergwerk betrieben.

St.-Etienne, mit 55000 E., einer Bergwerksschule, einer großen Gewehrfabrik, vielen andern Eisenfabriken und großen Seidenbandwebereien, bei welchen alle Maschinen durch Dampf getrieben werden. Die in der Gegend befindlichen großen Steinkohlengruben haben außer andern die Anlage der ersten Eisenbahn in Frankreich, von **St.-Etienne** nach Lyon, veranlaßt, welche zum Theil unterirdisch geführt werden mußte. Eine zweite Bahn geht von hier nach **Roanne**, an der **Loire**, eine Waarenniederlage zwischen dem S. und N. — **Clermont**, mit dem Zunamen **en Auvergne**, oder **Clermont-Ferrand**, weil sie mit dem benachbarten **Montferrand**, jetzt nur eine Stadt ausmacht (**Augustonemetum**), am Fuße des **Puy-de-Dôme** in einem schönen Thale. Sie ist wohlhabend, durch Binnenhandel mehr als durch Gewerbe und zählt 36000 E. Am Merkwürdigsten ist sie durch die hier 1095 gehaltene Kirchenversammlung, auf welcher unter dem Vorsitz des Papstes Urban II. die Unternehmung der Kreuzzüge beschlossen wurde. Sie ist aus Lava gebaut; in ihrer Nähe befinden sich mehrere mineralische Quellen; darunter eine versteinernde, die sich eine natürliche Brücke gebaut hat. Unter den besuchten Mineralquellen nennen wir die seit alten Zeiten bekannten Bäder zu **Mont-Dor** und **Chaudes-Aigues**; die fast kochendheißen Quellen hier werden im Winter zum Heizen der Wohnungen benutzt. — In der Umgegend der durch ihre italienische Bauart merkwürdigen Stadt **Thiers**, im **Puy de Dôme**, beschäftigen sich an 20000 Menschen mit Messerschmieden; außerdem sind hier Papierfabriken.

8. **Guyenne** und **Gascogne**, oder die westliche Hälfte des südlichen Frankreichs, eine sehr große Provinz, welche schon vor der Revolution aus vielen kleineren bestand; der nördliche Theil hieß vorzugsweise Guyenne und umfaßte die Districte **Saintonge**, **Périgord**, **Quercy**, **Rouergue**, **Agénois**, **Bordelais** u. s. w. Der südliche Theil oder die Gascogne umfaßte die **Landes**, **Armagnac**, **Bigorre** und viele andere kleinere Districte, wozu noch seit 1621 das ehemalige Königreich **Navarre** und die dazu gehörige Provinz **Béarn** (spr. Bear) gehörten. Jetzt wird dieses Land eingetheilt in die Dep. **Gironde**, **Landes**, **Basses Pyrénées**, **Hautes Pyrenées**, **Gers**, **Lot et Garonne**, **Tarn et Garonne**, **Lot**, **Aveyron**, **Dordogne**, **Corrèze**. Die Beschaffenheit des Bodens ist sehr verschieden. Im S. liegen die Vorberge der Pyrenäen, daher ist hier das Land weniger fruchtbar; Holz, Korkeichen, Marmor, Steinkohlen sind hier Hauptproducte. Im NO. befinden sich Theile der Auvergner

Gebirge. Hier ist das Land nur wenig fruchtbar; Kastanien und Haidekorn machen die Hauptnahrung der Einwohner, die Viehzucht ist dagegen bedeutend. Die mittleren Gegenden, besonders die Ufer der größeren Flüsse, der Garonne, Dordogne und zum Theil des Adour, sind außerordentlich fruchtbar und bringen vorzüglich die vielen edlen Weine hervor, welche von Bordeaux ausgeführt werden. Der ganze große Küstenstrich endlich, zwischen den Pyrenäen und dem Ausfluß der Gironde, über 30 Stunden lang und an 20 St. breit, **les Landes**, die Haiden, genannt, ist eine größtentheils baumlose Sandwüste oder Morast, worin nur äußerst spärlich einige Dörfer und Hütten zerstreut liegen. Die sehr dünne Bevölkerung besteht meist aus Hirten (**Parens**), die in Schaaffelle gekleidet sind, auf Stelzen gehen und hier ½ Million schlechter Schaafe weiden. Auch die Küste, welche durch eine Kette von Strandseen ausgezeichnet ist, ist hier so sandig und flach, daß die Häfen nur Fischerbarken zugänglich sind und alle Ausfuhr der Provinz auf die beiden Flüsse Adour und Gironde beschränkt ist.

Diese Länder hießen zur Zeit Carls des Großen Aquitanien, später **Guyenne**. Lange Zeit hatte Guyenne eigne Fürsten, bis es **1150** durch die Verheirathung der letzten Erbin Eleonore mit Heinrich **II.** von England an dieses Reich kam. Die Engländer verloren es mit allen ihren übrigen Besitzungen in Frankreich **1453**, und seitdem ist es bei der Krone Frankreich geblieben. Navarre machte in älteren Zeiten mit dem **Navarra** jenseit der Pyrenäen ein Königreich aus, wovon der letzte Erbe, Heinrich **IV.**, König von Frankreich ward und so dies Land mit dem übrigen Reiche vereinigte. Daher führten die Könige von Frankreich bis zur Revolution den Titel: Könige von Frankreich und Navarra. — Mit dieser Provinz betreten wir das südliche Frankreich, und es zeigt sich hier ein deutlicher Unterschied vom nördlichen, in Sprache, Sitten und körperlicher Bildung der Einwohner. Das **Patois** oder die gemeine Landessprache nähert sich schon etwas dem Spanischen und Provençalischen; das Gascognische unterscheidet sich jedoch meist nur in der Aussprache, durch Verwechselung des *b* und *v* und scharfer Aussprache des stummen *e*. Am Fuße der Pyrenäen wird das Baskische (s. S. 441) gesprochen. Der Charakter der Gascogner, **Gascons**, ist wegen ihrer Lebhaftigkeit und ihres Hanges zu Uebertreibungen und Windbeuteleien bekannt. Leidenschaftlichkeit und Heftigkeit bezeichnen alle Einwohner des südlichen Frankreichs, daher auch hier, wo die Reformation tiefe Wurzeln geschlagen und sich sehr ausgebreitet hatte, der Hauptsitz der blutigen Religionskriege und Unruhen im **16.** und **17.** Jahrh. war; ebenso leidenschaftlich ward auch hier die Revolution aufgenommen, und der alte Haß zwischen Katholiken und Protestanten brach bei dieser Gelegenheit auf's Neue hervor. — Unter den vielen, zum Theil nicht unbedeutenden Städten dieser Provinz zeichnen wir aus:

Bordeaux, ehemals **Bourdeaux** (**Burdigăla**), eine der reichsten Städte des Landes, am linken Ufer der Garonne, über welche eine **1700** F. lange, erst kürzlich erbaute Brücke führt, mit über **130000** E.

Die Fluth, die bis über die Stadt hinaus in den Fluß dringt, erlaubt den größten Kauffahrern hier anzulegen. Zur Sicherung der Schifffahrt ist schon unter der Regierung Heinrichs II. am Ausfluß der Gironde auf einer Felseninsel einer der schönsten Leuchtthürme, **la Tour de Cordouan**, und an beiden Ufern sind mehrere Batterien angelegt. Am Schönsten gebaut sind die Vorstädte **les Chartrons** und **Chapeau-rouge**; unter den Gebäuden zeichnet sich die Börse, das Schauspielhaus, das neue Hospital, das **Abattoir** oder Schlachthaus am Meisten aus. Die Fabriken und der Handel dieser Stadt, welche 2 Messen hat, sind sehr bedeutend. Jene beschäftigen sich vorzüglich mit Glas, Fayence, Branntwein, Weinessig, Liqueure und Parfümerien, Wolle, Baumwolle, Zucker, Taback u. s. w. Bordeaux ist die erste Handelsstadt Frankreichs: Hauptgegenstand ist der Wein; alle vortrefflichen Weine, welche in der Nähe an den Ufern der Garonne und Dordogne wachsen, die verschiedenen Sorten: der **Médoc**, der **Cahors**, die vielen Sorten weißer Weine von **Prégnac**, **Barsac**, **Sauterne u. s. w.** und viele spanische Weine, werden von hier nach dem übrigen Europa versendet; ebenso die feinen Branntweine von **Cognac** (an der Charente). Endlich führt Bordeaux noch einen großen Handel mit westindischen Colonialwaaren. Es giebt hier eine Akademie, eine Gesellschaft der schönen Wissenschaften und Künste, eine reiche Bibliothek u. m. a. Die ehemalige Citadelle, das Schloß **Trompette**, ist abgetragen worden, und die Stelle gehört jetzt zu den schönsten Gegenden der Stadt, worin neuerlich auch höchst elegante Bäder angelegt sind. Bordeaux war die erste Stadt, welche es wagte, beim Einrücken der Verbündeten sich laut für die Rückkehr der Bourbons zu erklären. **Michel de Montaigne**, der in einer hiesigen Kirche begraben liegt, und **Montesquieu** haben hier gelebt. — Am rechten Ufer der **Gironde**, mehrere Meilen unterhalb Bordeaux, liegt die kleine Festung **Blaye**. Von Bordeaux führt seit **1841** eine Eisenbahn nach **la Teste-de-Buch**, einer kleinen Hafenstadt mit sehr besuchten Seebädern. Zahlreiche Dampfschiffe gehen die Garonne aufwärts.

Bayonne, eine befestigte Stadt mit spanischer Bauart, am Adour, eine Stunde vom Meere, mit **17000 E.** Der Handel wird besonders mit Spanien betrieben und würde viel bedeutender sein, wenn nicht Sandbänke den Eingang des Flusses gefährlich machten. Wein, Branntwein, Schiffbauholz, besonders Masten, welche von den Pyrenäen herab geflößt werden, Chocolade und die in ganz Frankreich berühmten Schinken von Bayonne (sie kommen aus den Pyrenäen, wo die Schweine mit Kastanien gemästet werden,) sie sind die Hauptgegenstände desselben. **1679** wurden hier die Bayonnette erfunden. — **Pau**, mit **14000 E.**, an einem Bergstrome, **Gave de Pau** genannt, Hauptstadt der ehemaligen Provinz Béarn und Geburtsort Heinrichs **IV.** Das Schloß, wo er geboren ist, ist noch vorhanden. Berühmt sind die hier wachsenden Pfirsiche. — **Bagnères-de-Bigorre**, eine kleine Stadt im reizenden Thale von **Campan** am Adour, mit den besuchtesten Bädern in Frankreich; die **32** Mineralquellen hier

haben zwischen 20 und 47° R. Wärme. Südöstlich davon liegt **Bagnères-de-Luchon** in einer höchst angenehmen Gegend der Pyrenäen, welches 12 besuchte, meist warme Quellen besitzt; endlich ist auch das im Winter ganz verlassene Dorf **Barrèges**, hoch am Gebirge im Thale **Bastan**, als berühmter Badeort zu nennen.

Andre, jedoch weniger merkwürdige Städte sind: **Périgueux**, ehemals Hauptstadt von Perigord, alt und finster gebaut; **Cahors (Divona)** am Lot, eine alte Stadt mit schweren rothen Weinen und römischen Ruinen; **Agen** an der Garonne, mit **14000** E., Handel und großen Fabriken, besonders in Segeltuch; **Montauban**, in einer höchst fruchtbaren Ebene am **Tarn**, mit **22000** E. und einer **1810** gegründeten theologischen Akademie für Reformirte; **Tarbes** am Adour.

9. **Languedoc**, der mittlere Theil des südlichen Frankreichs, östlich von der Rhône, südlich vom Mittelländischen Meere begrenzt, umfaßte ehemals außer dem eigentlichen **Languedoc** noch die Landschaften **Cevennes, Gevaudan, Vivarais, Velay, Roussillon** und **Foix**; jetzt sind darin enthalten die Dep. **Arriège, Pyrénées orientales, Aude, Tarn, Hérault, Gard, Ardèche, Lozère** und Theile von **Haute-Loire, Haute-Garonne** u. a. Die nördlichen Theile dieser Provinz, sowie die südlichen, welche die Pyrenäen berühren, sind gebirgig; nach dem Meere zu verflacht sich das Land, und das Ufer, welches seit Jahrhunderten zugenommen hat, ist niedrig, sumpfig und ungesund. Im Ganzen ist diese Provinz zwar äußerst fruchtbar; doch muß man die Gebirgsgegenden abrechnen, welche nur Kastanien und etwas Weide liefern. In den Ebenen dagegen wird trefflicher Wein, z. B. **Lunel, Frontignan, Rivesaltes**; viel Olivenöl, Mais, Taback, einige Südfrüchte und Seide gewonnen. Der Holzmangel ist hier sehr empfindlich und verhindert besonders den Betrieb des Bergbaues, der sonst ergiebig sein würde. An der Küste wird viel Salz gewonnen.

In älteren Zeiten gehörte dies Land zu den Besitzungen der mächtigen Grafen von der Provence, kam aber im **13.** Jahrh. schon durch Eroberung an die Krone Frankreich; und damals entstand der Name, indem man die Länder, wo das Wort **oui** (Ja) durch **oc** ausgedrückt wurde, von denen unterschied, wo es **oil** heißt: so umfaßt die **Langue d'oc**, Sprache von **oc**, beinahe alle südlich von der Loire gelegenen Länder und blieb endlich Eigenname dieser Provinz. Das sogenannte **Patois languedocien** oder die dort übliche Landessprache ist nur ein Dialekt des Provençalischen (s. u.). Languedoc war der Hauptsitz der Reformation in Frankreich; nirgend waren die Protestanten so zahlreich, nirgend aber auch die Verfolgungen und der Haß beider Parteien so heftig als hier, welcher noch bei Gelegenheit der Rückkehr und abermaligen Vertreibung Napoleons wüthend ausbrach. Die lange unterdrückten Protestanten waren natürlich, wie früher Anhänger der Revolution, die ihnen die lang entbehrten bürgerlichen Rechte wiedergab, so jetzt Napoleons, der ihnen diese Rechte sicherte, während sie die traurige Erfahrung der Unduldsamkeit ihrer katholischen Brüder

seit Jahrhunderten und neuerlich wieder unter dem vorgeblichen Schutze der Bourbons erfahren hatten. — Die ausgezeichnetsten Oerter dieser reichen Provinz sind:

Nîmes oder **Nismes** (**Nemausus**), jetzt eine meist eng gebaute, unansehnliche Stadt in einer fruchtbaren Gegend, hatte im Alterthum einen viel bedeutendern Umfang und war mit mehreren herrlichen Werken der Baukunst geziert, wovon man jetzt noch die Ruinen sieht. Unter dem Kaiser Augustus war sie zum Rang einer römischen Colonie erhoben. Unter den noch zum Theil erhaltenen Alterthümern sind die bedeutendsten: **la Tour-Magne** (der große Thurm), jetzt außerhalb der Stadtmauern; seine Bestimmung ist ungewiß. Er hatte mehrere Stockwerke und ist noch jetzt **15** Klafter hoch: **La Maison-Carrée** (das viereckige Haus), ein zur Zeit Augustus errichteter Tempel mit herrlichen Säulen, der in der Folge zu einer Kirche eingerichtet ward und jetzt zu einem Museum der Alterthümer dient, daher erhalten worden ist. Der sogenannte Dianentempel außerhalb der jetzigen Stadtmauern; daneben liegen alte Badegemächer, zu denen die berühmte **Fontaine de Nîmes** das Wasser liefert. Das Amphitheater (**les erènes**) endlich, innerhalb der Stadt; dies herrliche Gebäude, wahrscheinlich aus den Zeiten Hadrians, konnte an **20000** Zuschauer fassen; auswendig war es von zwei Reihen Bogengängen über einander umgeben, und es ist von ungeheuren Werkstücken so fest erbaut, daß es, obgleich in einer Reihe von Jahrhunderten häufig als Festung benutzt, belagert, zum Theil abgebrochen, dann wieder im Innern mit elenden Häusern ausgebaut, dennoch jetzt, nachdem es unter Napoleon aufgeräumt worden ist, zu den schönsten Ueberbleibseln römischer Baukunst gehört. Um die Stadt mit gutem Wasser zu versehen, ward im Alterthum eine herrliche Wasserleitung erbaut, welche das Wasser einer Quelle aus der Nähe ven **Uzès 9** Stunden weit nach Nîmes führte. Vier Stunden von dieser Stadt ging sie über den Fluß **Gard** oder **Gardon** von einem Berge zum andern und diente zugleich als Aquäduct und als Brücke; daher auch jetzt noch die Ueberbleibsel davon **Pont du Gard** heißen. Sie besteht aus **3** Reihen von Bogen über einander: auf der obersten floß das Wasser und die mittlere diente bis zur neuern Zeit als Brücke. Die unterste Reihe zählt **6** Bogen von **60** F. Höhe, die mittlere **11** Bogen von derselben Höhe, die oberste endlich **36** Bogen von etwa **22** F. Höhe. — Jetzt hat Nimes sehr bedeutende Seiden- und Tuchfabriken, Färbereien, eine Akademie der Wissenschaften und **46000** E. Unter diesen sind viele tausend Protestanten, die bei dem von jeher unduldsamen und heftigen Charakter der Einwohner noch **1815** blutige Verfolgungen erlitten haben. Nimes steht jetzt durch Eisenbahnen mit **Beaucaire, Montpellier** und **Cette, Alais** (mit **15000** E. und starkem Seidenhandel) und den dieser Stadt benachbarten großen Steinkohlen- und Eisenbergwerken in Verbindung. **Beaucaire**, an der Rhône, über welche eine Kettenbrücke nach **Tarascon** führt, ist durch seine große Messe zu Ende Juli berühmt.

Montpellier, nur wenige Stunden vom Meere, und obwohl die

Küste flach und sumpfig ist, doch wegen der gesunden und im Herbst und Winter sehr milden Luft berühmt. Sie liegt an einem Berge, auf dessen flachem Gipfel ein schön verzierter Platz, **Peyrou** genannt, angelegt ist, welcher eine entzückende Aussicht über das Meer und die nahen Gebirge gewährt. Die hiesige medicinische Facultät genießt eines großen Rufes; ihr Alter steigt bis in die Zeiten hinauf, wo hier, im 9. Jahrh., arabische Aerzte aus Spanien Unterricht in der Medicin ertheilten. Montpellier hat den ältesten botanischen Garten in Frankreich. Es werden hier viele wohlriechende Essenzen, auch Grünspan und Weinstein verfertigt, und aus dem nahen Meere wird Seesalz bereitet. Die Stadt ist befestigt, hat 42000 E. und wird viel von Fremden besucht. Von hier führt eine Eisenbahn nach der kleinen festen Stadt **Cette**, auf einer Landzunge zwischen dem Meere und dem See **Thau**, in welchen der **Canal du Languedoc** mündet; sie hat einen künstlich angelegten Hafen, eine Marineschule, Seebäder und beträchtlichen Handel mit Wein.

Toulouse (Tolosa), eine der ältesten und bedeutendsten Städte in Frankreich, an der Garonne, mit einer schönen Brücke, hat 80000 E. Nahe bei der Stadt mündet der **Canal du Languedoc** in den Fluß. Sie hat viele Fabriken, die größte Kanonengießerei und einen bedeutenden Handel mit spanischer Wolle, Getreide und Wein. Toulouse war blühend unter den römischen Kaisern, doch sind kaum noch Spuren antiker Gebäude übrig geblieben. Unter den neuern ist das Stadthaus (**Capitole**) hervorzuheben. Unter den vielen wissenschaftlichen Anstalten, z. B. Universität, Sternwarte, Artillerieschule u. a., ist die berühmteste die **Académie des jeux floraux**: sie entstand 1324, wo ein poetischer Wettkampf zwischen den **Troubadours** genannten Dichtern veranstaltet und der Sieger mit einem goldnen Veilchen beschenkt ward. Durch die Freigebigkeit einer Dame, **Clémence Isaure**, ward die Gesellschaft fester begründet und die Preise vermehrt, so daß noch jetzt jährlich mehrere Preise, die aus goldenen und silbernen Blumen bestehen, an die Sieger vertheilt werden. Am 10. April 1814 schlug hier Wellington die schon aus Spanien vertriebenen Franzosen. — In der Nähe von **Foix** an der **Arriège** sind bedeutende Eisenwerke.

Andre nicht unbedeutende, nur weniger merkwürdige Oerter dieser Provinz sind: **Narbonne**, an einem Kanale, der zum nahen Meere führt, eine schon zu den Zeiten der Römer unter dem Namen **Narbo Martius** bekannte Stadt, wovon diese ganze Provinz damals den Namen **Narbonensis** führte; ihre römischen Alterthümer sind indeß bis auf zahlreiche Inschriften verschwunden. In der Nähe wird viel Honig gewonnen. — **Alby**, mit 13000 E., am **Tarn**, der viele Eisenhämmer in Bewegung setzt, hat jenen unglücklichen, mit Feuer und Schwert im 13. Jahrh. von der rechtgläubigen Kirche verfolgten Albigensern den Namen gegeben. — Ferner: **Le Puy** in einer sonst vulkanischen Gegend, an der Loire, mit 16000 E. **Carcassone (Carcăso)**, eine alte Stadt an der **Aude** und dem **Canal du Languedoc**, mit 20000 E., ist schön durch ihre Lage und hat berühmte Tuchmanu-

facturen. **Beziers** in einer reizenden Gegend an der Orbe, mit 17000 E. **Perpignan**, eine gut befestigte Stadt mit 20000 E., Oel- und Weinhandel und einer großen Schäferei mit Kaschmirziegen; es liegt 1 Meile vom Meere.

10. **Provence**, oder der östliche Theil des südlichen Frankreichs, erstreckt sich am Ufer des Meeres zwischen der Rhône und dem kleinen Flusse Var auf der Grenze mit Italien, und enthält die Dep.: **Bouches-du-Rhône, Var, Basses-Alpes** und **Vaucluse**. Der nördliche und nordöstliche Theil dieser Provinz ist durch die Alpen sehr gebirgig und rauh; die südlichen Gegenden haben ein sehr mildes Klima. Die Ufer des Meeres sind theils sandig und steinig, theils felsig: so findet sich zwischen dem östlichen Arme der Rhône und dem großen See oder Meerbusen von **Berre** eine 18 □M. große Ebene, **la Crau** genannt, die ganz dicht mit abgerundeten Geschieben bedeckt ist und nur Schaafheerden ernährt. Dennoch ist die Provence mit einer großen Mannigfaltigkeit von Producten gesegnet, namentlich erzeugt sie außerordentlich viel Mandeln und Obst; die Pflaumen von **Brignolles**, die getrocknet versendet werden, sind unter dem Namen Prünellen weltberühmt. In den heißeren Gegenden wachsen einige edle Weinarten, viel Oliven, daher die Berühmtheit des Provencer Oels, treffliche Feigen und andere Südfrüchte. Der Seidenbau ist eine Hauptbeschäftigung der Einwohner. Das Meer und die Flüsse sind reich an Fischen, vorzüglich an Sardellen, Thunfischen u. s. w. Aus dem Rogen einiger Fischarten wird eine Art Caviar bereitet, welcher hier und in Italien unter dem Namen **botargo** bekannt ist. Am Ausflusse der Rhône, wo sie sich in mehrere Arme theilt und eine große sumpfige und ungesunde Delta-Insel, **la Camargue (Camaria)**, bildet, wird viel Rindvieh und vortreffliche Pferde gezogen. Die Provençalen, **Provençaux**, sind von lebhaftem, höchst reizbarem und heftigem Charakter; nirgend in Frankreich hat die Revolution so furchtbare Stürme und Grausamkeiten veranlaßt als in dieser Provinz, namentlich in Avignon, Toulon und Marseille. Etwa 114 Jahre v. Chr. ward diese Gegend von den Römern unterjocht und nun vorzugsweise **Provincia** (erobertes Land), daher **Provence**, genannt. Als das römische Reich im 5. Jahrh. durch germanische Völker zerstört wurde, ward die Provence zuerst eine Beute der Westgothen, die zugleich Spanien eroberten; diese wurden daraus von den Burgundern verdrängt, bis endlich die Franken ihnen diese Provinz entrissen. Nach dem Tode Carls des Großen entstand hier ein zweites burgundisches Reich, wovon **Arles** die Hauptstadt war (daher **regnum Arelatense**) und welches lange Zeit als Lehn unter der Oberherrschaft der deutschen Kaiser stand, bis Carl von Anjou, Bruder Ludwigs IX., die Provence durch eine Heirath an sich brachte. Als endlich das Haus Anjou 1481 ausstarb, ward die Provence mit dem französischen Reiche vereinigt. — In diesem von der Natur begünstigten Lande blühte schon frühzeitig wissenschaftliche Bildung auf. Die provençalische Sprache, noch jetzt

mit Vorliebe von den Einwohnern gesprochen, hält, wie das Land selbst, die Mitte zwischen Italien, Spanien nnd Frankreich, doch neigt sie sich am Meisten zu dem Spanischen. Schon im 12. Jahrh., als in den übrigen Ländern Europas, mit Ausnahme der rein germanischen, ein höchst ungebildetes und rohes Gemisch von Sprachen herrschte, blühte die Poesie in der Provence und im ganzen südlichen Frankreich, und die **Troubadours**, die ersten Dichter des neuern Europa, zogen als willkommene und geehrte Gäste an den Höfen der Fürsten und auf den Schlössern des Adels umher. Etwas später erst erwachte der Minnesang in Deutschland; selbst die großen Dichter Italiens, Dante, Petrarca und Boccaccio, betrachteten noch die Provençalen als ihre Vorbilder. Viel später und erst im 16. Jahrh. fing das heutige Französische an sich zu bilden und verdrängte durch sein politisches Uebergewicht die ungleich zartere und wohlklingendere provençalische Sprache, welche jetzt nur noch im Munde des Volks lebt.

Die älteste und bedeutendste Stadt in dieser Provinz ist **Marseille**, halbmondförmig am Abhange einiger Hügel und an einer Bucht des Meeres gelegen, mit über 180000 E. Sie ist zugleich die älteste Stadt in Frankreich. Etwa 500 Jahre v. Chr. gründeten hier die Phokäer aus Kleinasien eine griechische Colonie (**Massalia**, später **Massilia**), welche bald durch Handel und Schifffahrt blühend ward. Im Bunde mit den Römern waren die Massilier frei und mächtig, bis ihre Stadt in den Bürgerkriegen Roms von Cäsar erobert ward und ihre Freiheit verlor. Obgleich sie durch das römische Joch und die wechselnde Herrschaft barbarischer Völker im Mittelalter sehr gelitten, erhielt sie doch durch Betriebsamkeit und Handel ihren Wohlstand. Jetzt ist sie die erste Handelsstadt Frankreichs; ihr Hafen, für Kriegsschiffe zu seicht, ist 1818 zum Freihafen erklärt und faßt an 1200 Schiffe; der ganze Handel mit der Levante (dem türkischen Morgenlande) und der Nordküste Afrikas ist in ihren Händen. Zur Sicherheit gegen die Gefahren der Ansteckung der Pest ist bei einer kleinen Insel an der Küste, **Pomègue**, eine neue vortreffliche Quarantaine *) mit eigenem Hafen, **Dieu-Donné**, eingerichtet. Die Stadt und der Hafen sind befestigt. Die sehr bedeutenden Fabriken liefern die vortreffliche Marseiller Seife, die zur Bereitung der Seide unentbehrlich ist, Segeltuch, Taback, Zucker, Fayence, Glas u. s. w.; außerdem werden feines Oel, eingemachte Oliven und getrocknete Früchte versendet. Die Stadt besitzt 2 Theater, wovon das eine nach dem Muster des Pariser **Odéon** gebaut ist, eine Akademie, eine Sternwarte, eine reiche Gemälde-Sammlung und Seebäder. In der neuesten Zeit hat man endlich angefangen, die noch übrigen, nicht sehr bedeutenden Alterthümer, Statuen, Grabmäler, Münzen u. s. w. in

*) Quarantaine ist eine Anstalt, wo die Mannschaft eines ankommenden Schiffes eine Zeitlang (ursprünglich wohl 40 Tage, daher der Name) ohne Verkehr mit den Bewohnern der Küste bleiben muß, bis sich zeigt, daß Niemand von der Pest befallen sei.

einem Museum zu sammeln. In der Hauptkirche, **la Majour** genannt, sieht man noch einige schöne Granitsäulen von hohem Alterthum. Die Stadt zerfällt in 2 Theile: im N. des Hafens die ältere, höher gelegene mit engen und krummen Gassen; im S. und O. die neuere, ungleich schöner gebaute; zwischen beiden ist eine sehr breite, mit Bäumen besetzte Straße, **le Cours**, die zum Spaziergange dient. Die Gegend von Marseille, von Natur dürr und wenig fruchtbar, ist indeß herrlich angebaut und mit etwa 5000 hübschen weißen Landhäusern, **Bastides** genannt, bedeckt. Dampfböte gehen von hier nach allen Häfen Italiens, Spaniens, nach Smyrna, Alexandrien und Algier.

Toulon (Telo Martius), eine befestigte Stadt am Meere, mit einem vortrefflichen Hafen für alle Kriegsschiffe auf diesem Meere und 40000 E. Das Zeughaus, welches alles zum Ausrüsten einer Flotte Nöthige enthält, die Schiffswerfte und die Becken, worin die Schiffe ausgebessert werden, verdienen gesehen zu werden. Hier befindet sich ein Theil der zu harter Arbeit verurtheilten Verbrecher, **forçats**. Ehemals nannte man sie **galériens**, weil sie wirklich zum Rudern auf den Galeeren gebraucht wurden, und dies Schicksal hat im 17. Jahrh. manche Protestanten bloß ihrer Religion wegen getroffen. Jetzt werden nur Verbrecher zu den Strafarbeiten (**travaux forcés**) verurtheilt und von der Gesammtzahl $^1/_3$ nach Toulon, $^1/_2$ nach **Brest** und die Uebrigen nach **Rochefort** geschickt. Ihr Zustand, immer noch sehr hart, hat in neuerer Zeit doch manche Erleichterung erfahren. Auf dem Transport wurden sonst viele an eine Kette geschlossen; jetzt werden sie in Wagen aus den Gefängnissen abgeführt. Am Orte ihrer Bestimmung angelangt, kommen sie entweder in das **Bagne (Bagno**, eigentlich Bad, welche Benennung in allen Häfen des Mittelländischen Meeres das Gefängniß der Galeerensklaven bezeichnet) oder in die **Bagnes flottans**, alte, unbrauchbar gewordene Schiffe, wo sie zu zwei und zwei zusammengeschlossen schwere Arbeiten im Hafen und im Zeughause verrichten müssen. Ihre Zahl beträgt gewöhnlich zwischen 4—5000. — Von Toulon gehen regelmäßig Dampfschiffe nach Algier und Korsika. Als die Stadt, um der Schreckensregierung des Convents zu entgehen, 1793 den Engländern ihre Thore geöffnet hatte und von der Armee der Republik belagert wurde, zeichnete sich Buonaparte als Artillerie-Lieutenant hier zuerst durch Kenntnisse und Tapferkeit aus. — Drei Stunden östlich von Toulon liegt der von Fremden häufig besuchte kleine Ort **Hyères**. Seine von Bergen eingeschlossene und gegen N. geschützte Lage verschafft ihm ein selbst für die Provence auffallend mildes Klima. Seine herrlichen Orangengärten, wo die Bäume frei im Boden stehen, sind berühmt. Der Winter ist hier besonders reizend und gleicht unserm schönsten Frühling; der Sommer ist wegen stehender Gewässer ungesund. **Hyères** ist der Geburtsort **Massillon's**. An der Küste, die eine vortreffliche Rhede bildet, liegen einige fast kahle Felseninseln, welche von jenem Orte den Namen **Iles d'Hyères**, bei den Alten die Stöchaden, führen. Sie sind, mit Ausnahme der Besatzung einiger Forts, unbewohnt.

Arles (Arelātum), an der Rhône, mit 24000 E. Diese jetzt wenig bedeutende Stadt war einst die Hauptstadt Galliens und späterhin des burgundischen Reichs. Unter den noch jetzt vorhandenen Alterthümern bemerkt man Ueberbleibsel eines Amphitheaters und vorzüglich einen schönen Obelisk von Granit, 47 F. hoch, welchen, nachdem er Jahrhunderte lang unter Schutt begraben gelegen, Ludwig XIV. auf dem Markte aufrichten ließ. Es giebt hier ein Museum der Alterthümer und ausgezeichnete Monumente gothischer Baukunst. Die Gegend um Arles ist fruchtbar und schön, aber wegen vieler Sümpfe ungesund. Um die beschwerliche Schifffahrt auf der immer mehr versandenden Rhône zu vermeiden, ist ein Kanal von hier bis zur Küste gezogen worden. — **Avignon (Avenio)**, in einer angenehmen Ebene an der Rhône, mit 33000 E. Auch sie gehört zu den ältesten Städten Frankreichs. Der District, worin sie liegt, früher **le Comtat d'Avignon**, nebst der Grafschaft **Venaissin**, gehörte bis zur Revolution den Päpsten, welche hier von 1309—1377 sich aufhielten. Ihr alter Palast, auf dem höchsten Punkte der Stadt, ist jetzt eine Ruine. Das Grabmal der berühmten Laura, der Geliebten Petrarca's, in der ehemaligen Franziskanerkirche, ist wie vieles Andre hier in der Revolution zerstört und ein neues in einem Garten des Klosters errichtet worden. Gegenwärtig wird die Stadt mit Gas erleuchtet und an einer Eisenbahnverbindung mit Marseille gearbeitet. — Drei Stunden von Avignon befindet sich das wild romantische Thal **Vaucluse (Vallis clausa)**, in welchem Petrarca sich häufig aufhielt und wo am Fuß des steilen Felsen aus einer Höhle die Quelle der **Sorgue** hervorströmt. Petrarca's Liebe hat diesen Ort berühmt gemacht, von dem das Departement jetzt seinen Namen erhalten hat. Neuere Reisende haben das Thal eben nicht reizend, sondern felsig und von aller Vegetation entblößt gefunden.

Andere, weniger bedeutende Städte dieser Provinz sind: **Orange (Arausio)**, $1/2$ Stunde östlich von der Rhône, an einem Berge, mit einem wohlerhaltenenen prächtigen Theater und einem römischen Triumphbogen, ehemals Hauptstadt eines kleinen Fürstenthums, welches im Mittelalter eigene und unabhängige Fürsten hatte. Durch Erbschaft kam es im 16. Jahrh. an das Haus Nassau, und als der Letzte dieses Stammes, König Wilhelm von England, 1702 starb, sollte es an Preußen fallen, ward aber 1713 an Frankreich überlassen. Das Ländchen war protestantisch. — **Aix**, im Alterthum unter dem Namen **Aquae Sextiae**, wegen seiner warmen (28° R.), aber jetzt wenig besuchten Quellen berühmt. Sie war lange Zeit die Hauptstadt und Residenz mehrer Grafen der Provence; jetzt zählt sie 27000 E.; hier fabricirt man das beste Provencer-Oel. In der Nähe dieser Stadt schlug Marius 102 v. Chr. die Teutonen und Ambronen, germanische Völker, welche schon damals Gallien verwüsteten und Italien bedrohten. — **Fréjus**, im Alterthum **Forum Julii**, mit einem ehemals berühmten, jetzt versandeten Hafen. Der Hafen **Antibes**, ehemals **Antipŏlis**, von den Massiliern angelegt, ist jetzt eine kleine Grenzfestung gegen Italien. In der Nähe des kleinen Ortes **Cannes** lan-

bete Napoleon am **1.** März **1815** bei seiner Rückkehr von Elba. — Ferner **Tarascon**, an der Rhône, **Beaucaire** gegenüber; **Carpentras**, in dessen Nähe viel Krapp und Saffran gebaut wird; **Digne** und **Draguignan** in den Alpen. Bei **Carpentras** (im NO.) liegt der **6000** F. hohe **Mont Ventoux**, von dem man eine der herrlichsten Aussichten auf die Umgegend und die Alpen genießt.

11. **Dauphiné**, oder die jetzigen Dep.: **Drôme, Hautes-Alpes** und **Isère**. Eine größtentheils gebirgige Provinz, von der Rhône nördlich und westlich umflossen, und von der Isère durchströmt; beide sind oft durch Ueberschwemmungen gefährlich. Der ganze östliche Theil der Provinz ist ein Alpenland, wo Holz und Fossilien, vorzüglich Blei, Kupfer und Eisen, schöne Bergkrystalle und Tropfstein, aus welchem man Töpfe und andere Geschirre verfertigt, sowie auch Serpentin, die Hauptproducte sind. In den ebenen westlichen Gegenden wird viel Seidenbau getrieben, auch Getreide, etwas Oel, viele Nüsse und einige edle Weine, wozu besonders der von der **Côte-rôtie** und der **vin de l'hermitage** gehört, gewonnen. Nachdem der Dauphiné lange Zeit einen Theil des burgundischen Königreichs ausgemacht, wurden die Grafen von Vienne mächtig und erlangten nach und nach die Herrschaft über das ganze Land. Seit dem **11.** Jahrh. führten die Grafen den Namen **Dauphin**, der sich bald in einen Titel verwandelte. Der letze Dauphin Humbert **III.** überließ **1349** seine Staaten an einen Sohn König Philipps von Valois unter der Bedingung, daß der jedesmalige Herrscher den Titel Dauphin und das Wappen des Landes, einen Delphin, führen sollte. Er selbst ging in ein Kloster. Seitdem führte der älteste Sohn des Königs von Frankreich bis auf die neueste Zeit den Titel Dauphin, und bis zur Revolution nannten sich die Könige selbst, in Beziehung auf diese Provinz, **Dauphins de Viennois**. — Die einzigen Städte, welche Aufmerksamkeit verdienen, sind:

Grenoble (**Gratianopŏlis**), an der Isère, welche die Stadt in zwei ungleiche Theile theilt; die eigentliche Stadt liegt am linken Ufer. Sie ist stark befestigt und von hohen Bergen umschlossen. Es werden hier gute Handschuhe gemacht. Man zählt **30000** E. — Etwa 4 St. nördlich von Grenoble liegt in einer äußerst rauhen und wilden Gegend die große Karthause, **la grande Chartreuse**, ehemals der Hauptort des durch seine strengen Büßungen und sein Schweigen bekannten Karthäuserordens; der h. Bruno stifte ihn im J. **1084**; der Name kommt von dem nahe gelegenen Dorfe **Chartreuse**. — **Vienne** (**Vienna**), an der Rhône, eine alte, schon zu den Zeiten der Römer blühende Stadt, mit einer der schönsten gothischen Kirchen in Frankreich und **18000** E. Man verfertigt hier Tuch, gute Säbelklingen und überhaupt viel Stahlarbeiten; in der Umgegend sind viele Hüttenwerke in Blei, Kupfer u. s. w. Man findet in der Stadt und in der Gegend viele römische Alterthümer, welche in einer öffentlichen Sammlung aufbewahrt werden. Merkwürdig ist besonders in der Nähe der Stadt eine auf einem Gewölbe ruhende Pyramide, **l'Aiguille** genannt, die vielleicht zum Grabmal diente.

Weniger bedeutende Städte sind: **Valence (Valentia)** an der Rhône mit einer schönen Hängebrücke. In der Hauptkirche befindet sich das Grabmal des hier **1799** in der Gefangenschaft gestorbenen Papstes Pius **VI.** Ferner **Gap** und die starke Festung **Briançon** an der **Durance**, nahe der italienischen Grenze.

12. Bourgogne, oder die heutigen Dep.: **Ain, Saône et Loire, Côte-d'or** und ein Theil von **Yonne.** Die herrlichen Weine, welche in einem Theile dieses Landes wachsen, gerathen nicht in allen Jahren. Die niedrige **Côte d'or** (S. **469**), welche die Provinz durchzieht, verdankt ihren Namen ihrer Ergiebigkeit an edlen Weinen. Getreide, doch nicht im Ueberfluß, Kastanien, etwas Seide, Eisen und, wegen der vielen Wiesen, gutes Vieh, sind die wichtigsten Erzeugnisse der Provinz. Auf der Yonne wird viel Holz nach Paris geflößt. Die Einwohner werden **Bourguignons** genannt. — Dies Land, nachdem es von den Burgundern an die Franken gekommen, erhielt im **10.** Jahrh. eigene Herzöge aus der Familie Hugo Capets, des Stammvaters der französischen Könige. Als diese **1361** ausgestorben, gab König Johann es seinem Sohne Philipp, dem Stammvater der zweiten Familie burgundischer Herzöge, welche im **15.** Jahrh. zu den mächtigsten Fürsten gehörten und außer dieser Provinz noch Franche-Comté, einen Theil von Lothringen und die Niederlande beherrschten. Auch diese starben **1477** mit Karl dem Kühnen aus, und Ludwig **XI.** bemächtigte sich dieser Provinz, während die übrigen burgundischen Staaten an Oesterreich kamen. — Die wichtigsten Städte sind:

Dijon (Dibio), die ehemalige Hauptstadt der Provinz, an dem **Canal de Bourgogne.** Sie hat **28000** E., treibt Weinhandel und hat berühmte Wachsbleichen. Es ist hier eine Universität, eine Akademie der Wissenschaften und eine Kunstsammlung. — **Châlons-sur-Saône (Cabillōnum)**, wo sich der **Canal du Centre** in die Saône ergießt; dieser Umstand giebt der Stadt, die eine Waarenniederlage für den Binnenhandel bildet, einen bedeutenden Handel. Sie ist befestigt und hat über **16000** E. Aus den Schuppen des kleinen, in der Saône sehr häufigen Weißfisches **(ablette)** bereitet man hier die **Essence d'Orient**, vermittelst welcher man den Glasperlen eine täuschende Aehnlichkeit mit den ächten giebt.

Andere minder bedeutende Oerter sind: **Auxerre (Autesiodŏrum)**, an der Yonne, eine alte, schlecht gebaute Stadt mit einer merkwürdigen alten Kathedrale. — **Autun (Augustodūnum)**, mit vielen Spuren römischer Alterthümer. **Mâcon (Matiscone)**, an der Saône, und die durch ihre Weine berühmten Oerter: **Beaune, Nuits, Pommard, Chably, Chambertin, Romané.** Der geschätzteste wächst auf einem vier Morgen großen Fleck, **le Clos de Vougeot** genannt. — In einem wilden Thale, in der Nähe von Autun, befinden sich bedeutende Eisengießereien und Kohlengruben, ferner Maschinenbauanstalten und eine sehr berühmte Krystallfabrik; der Hauptort ist erst in der neuesten Zeit bekannt geworden und heißt **Creuzot.** Zu

Citeaux, im Dep. **Côte-d'or**, und zu **Cluny** oder **Clugny**, in der Nähe von **Mâcon**, waren berühmte Abteien, die erste des Cisterzienser-Ordens, die zweite der Benedictiner. **Ferney**, am Fuß des Jura, unweit Genf, wo **Voltaire** die letzten Jahre seines Lebens zubrachte. Auf der Straße von Genf nach Lyon, da wo die Rhône eine kurze Strecke in einem Felsengewölbe verschwindet, liegt das **Fort de l'Ecluse**, welches in der neuesten Zeit durch viele Batterien auf den umliegenden Felsen so verstärkt worden ist, daß es den Einbruch eines Heeres von der Schweiz aus fast unmöglich macht. Zu **Seyssel** in der Nähe der Rhône finden sich wichtige Erdharzgruben.

13. **Franche-Comté**, oder die heutigen Dep.: **Jura**, **Doubs** und **Haute-Saône**. Diese Provinz, welche im O. an die Schweiz grenzt, ist hier durch die Ketten des Jura bergig und hat mehr Holz und Viehzucht, als Getreide und Wein. Die Pferde dieses Landes sind geschätzt; außerdem gehören Eisen und Salz zu den Haupterzeugnissen. Diese Provinz hieß sonst auch die Grafschaft Burgund, Ober- oder Hochburgund, zum Unterschiede des Herzogthums dieses Namens, welches die Bourgogne ist. Sie hieß auch wohl in älteren Zeiten **Bourgogne cis Jurane** (diesseit des Jura) zum Unterschiede von **B. trans Jurane** (jenseit d. J.), einem Theile der Schweiz. In ältern Zeiten hatte dies Land eigene Grafen, welche Lehnsträger des deutschen Reichs waren; durch Erbschaft fiel es im 14. Jahrh. an die mächtigen Herzöge von Burgund aus dem französischen Hause, und nach dem Tode Carls des Kühnen, des Letzten von ihnen, kam es durch Heirath an das Haus Oesterreich. Unter Kaiser Carl V. ward es mit den Niederlanden vereinigt und machte einen Theil des burgundischen Kreises von Deutschland aus. Nach Carls Tode gehörte es zur spanischen Monarchie, bis Ludwig XIV. es 1678 eroberte; seitdem ist es bei Frankreich geblieben. In einigen Theilen dieser Provinz, an den Grenzen des Elsaß, wird noch Deutsch gesprochen. — Unter den wenigen merkwürdigen Oertern dieser Provinz bemerken wir:

Besançon (**Vesontio**), am Doubs, eine der stärksten Festungen, mit 33000 E. Sie war sonst eine freie Reichsstadt und behauptete ihre republikanische Verfassung auch noch unter spanischer Herrschaft, verlor sie aber, als die Franzosen sie einnahmen. Sie gehört zu den Städten, die schon zu Cäsars Zeiten vorhanden waren; auch besitzt sie noch einen römischen Triumphbogen. Jetzt hat sie eine Akademie der Wissenschaften und Künste, viele Uhrmacher, für die hier eine eigene Schule errichtet ist, und Fabriken. — Ferner **Dôle** (**Didattium**), am Flusse Doubs, in einem so schönen Thale, daß man ihm den Namen **Val d'amour** gegeben hat. **Salins** und **Lons-le-Saunier** mit wichtigen Salinen. Endlich **Montbelliard**, eigentlich Mümpelgard, eine kleine Festung, welche mit dem umliegenden Lande, als gefürstete Grafschaft, bis zur Revolution dem Hause Württemberg gehörte. Es ist der Geburtsort des berühmten Naturforschers Cu-

vier (geb. 1769, gest. 1832), dem hier auch eine Statue errichtet ist. In der Nähe von Pontarlier, am Doubs, ist eine merkwürdige intermittirende Quelle, Fontaine ronde.

14. Alsace, Elsaß, oder die heutigen Dep.: Haut-Rhin (mit dem Sundgau) und Bas-Rhin. Dies herrliche Land, westlich von den Vogesen (les Vosges) und östlich vom Rheine begrenzt, ist eins der fruchtbarsten und bevölkertsten im ganzen Reiche. Bis zu dem unseligen westphälischen Frieden 1648 war es ein Theil des deutschen Reiches und stand großentheils unter österreichischer Herrschaft. Am Schlusse des 30jährigen Krieges ward es an Frankreich abgetreten für die Hülfstruppen, wodurch Frankreich nur das Elend des Krieges in Deutschland verlängert hatte. Noch waren einige Reichsstädte und namentlich die bedeutende Stadt Straßburg frei geblieben; aber auch sie wurden bald darauf von den Franzosen besetzt und Straßburg 1697 vom Kaiser und Reich förmlich abgetreten. Noch jetzt redet der größte Theil des Landes Deutsch, und nur in den Städten und unter den höheren Ständen hat das Französische auch hier überhand genommen. Die Mehrzahl der Einwohner ist protestantisch und hatte, besonders bis auf die Revolution, mancherlei Bedrückungen und Zurücksetzungen zu leiden. Elsaß ist höchst ergiebig an Getreide und Gemüse aller Art, an Wein und Obst; auch wird hier viel Taback gebaut. Die Vogesen liefern Eisen und andere Metalle, Marmor, viel Holz und treffliches Vieh.

Der Hauptort des Landes ist Strasbourg (Argentorātum), Straßburg, 3/4 Stunde vom Rhein, an der Ill, mit 72000 E. Diese alte freie Reichsstadt, die sowohl in der ältern Handelsgeschichte Deutschlands, wo sie mit mehreren Städten am Rhein einen mächtigen Bund gebildet hatte, als auch in der Geschichte der Wissenschaften eine bedeutende Rolle spielte, ist jetzt eine Hauptfestung Frankreichs und wegen des leichten Rheinübergangs der Sicherheit des südlichen Deutschlands sehr gefährlich. Die größte Merkwürdigkeit von Straßburg ist das berühmte Münster. Der erste Grund dazu ward 1015 gelegt und das Münstergebäude 1273 vollendet. Im Jahre 1275 ließ der Bischof Conrad III. durch Erwin von Steinbach den Bau der Thürme beginnen, welchen nach Erwin's Tode sein Sohn Johann von 1318 bis 1339 bis auf 200 F. Höhe führte. Bis zum Jahre 1438 ward noch, nach manchen Unterbrechungen und von verschiedenen Meistern, zuletzt von Johann Hülz von Cöln, daran gearbeitet. Nur der eine Thurm, herrlich, schlank und fast ganz durchbrochen, ist vollendet und hat 437 par. F. Höhe; der andere nur 200 F.*) Auf dieser Höhe ist zwischen beiden ein von Frem-

*) Nach dem nämlichen Maße hat die Peterskirche in Rom 485, nach Andern nur 406?, die höchste ägypt. Pyramide zu Ghize 448, der Stephansthurm in Wien 417, der Michaelisthurm in Hamburg 400, die Paulskirche in London 339, der Dom zu Mailand 335 und das Pantheon in Paris 243 F. Höhe.

den und Einheimischen viel besuchter Altan. Das Ganze ist von einem feinkörnigen, röthlichen Sandstein und wird mit der größten Sorgfalt unterhalten. Es ist nebst dem Dome zu Cöln das größte und herrlichste Werk deutscher Baukunst. Das Innere der Kirche hat sehr während der Revolution gelitten. In der lutherischen Thomaskirche bewundert man das schöne Denkmal des Marschalls von Sachsen (Moritz Graf von Sachsen, natürlicher Sohn Königs August II. von Polen, geb. 1696, gest. 1750) von dem Bildhauer Pigalle. In der ehemaligen Dominikaner-, jetzt ebenfalls lutherischen Neuen oder Predigerkirche, predigte der berühmte Tauler (gest. 1361), dessen Leichenstein man hier sieht. Straßburg hat eine in älteren Zeiten sehr berühmte Universität, die aber jetzt an ihren Einkünften außerordentlich gelitten und deshalb sehr heruntergekommen ist; doch zeichnet sie sich noch immer unter den höheren Unterrichtsanstalten Frankreichs vortheilhaft aus; die Lutheraner haben eine theologische Fakultät und ein Seminarium. Außerdem giebt es hier eine königl. Artillerieschule und einige gelehrte Gesellschaften. Die Gewehr- und Tabacksfabriken und die Fabriken in Leder, Fayence, Wolle und Leinen sind bedeutend; die Straßburger Gänseleberpasteten sind selbst in Paris berühmt und gesucht. Die Stadt ist nicht sonderlich gebaut und hat nur wenige freie Plätze und breite Straßen. 1840 ist hier eine Statue Guttenberg's mit sinnigen Basreliefs errichtet worden. Die lange Brücke, welche Straßburg mit dem gegenüberliegenden badischen Orte Kehl verbindet, war bis 1814 eine sehr künstlich gebaute hölzerne, welche aber damals zum Theil zerstört wurde; jetzt ruht die Brücke, wie in älteren Zeiten, auf Kähnen. Auf einer Rhein-Insel hat Napoleon dem General Desair ein schönes Denkmal errichten lassen. Von Straßburg führt über Colmar und Mühlhausen eine Eisenbahn nach Basel; außerdem wird die Stadt durch Dampfschiffe mit den Städten des mittlern und untern Rheins in Verbindung gesetzt.

Noch sind zu bemerken: **Colmar**, ehemals eine freie Reichsstadt, unweit der Ill, mit 19000 E. und bedeutenden Fabriken, vorzüglich in Baumwolle. **Schélestadt** (Schlettstadt), ebenfalls eine alte freie Reichsstadt, jetzt Festung an der Ill; **Saverne** oder vielmehr Zabern, auch Elsaß-Zabern, mit einem schönen bischöflichen Palast, welcher jetzt zur Kaserne dient. Mühlhausen, am Rhein- und Rhône-Canal, auf einer Insel der Ill, mit 36000 E., hat sich in neuerer Zeit durch ihre Tuch- und Baumwollen-Fabriken außerordentlich gehoben; sie liefert vorzüglich schöne gedruckte Kattune. Endlich die Festungen: Weißenburg; **Neuf-Brisac** oder Neu-Breisach, am Rhein, Alt-Breisach gegenüber; **Huningue** (Hüningen), dessen starke Werke 1815 geschleift worden, liegt so nahe an Basel, daß es diese Stadt beschießen konnte.

15. Lorraine, Lothringen, oder die jetzigen Depart.: **Vosges, Meurthe, Moselle** und **Meuse**. Die Einwohner heißen **Lorrains**. Dies zwischen den Ardennen, Argonnen und Vogesen gelegene Land ist meistens bergig, doch nicht unfreundlich und un-

fruchtbar. Es bringt Getreide, Obst und selbst Wein, jedoch letztern von keiner besondern Beschaffenheit hervor; die Berge liefern Holz und Eisen. Auch hat es einige ausgezeichnete Salz- und Mineralquellen. — Lothringen hat seinen Namen von Lothar II., einem Sohne Kaiser Lothars. Als nach dem Tode Carls des Großen sein Reich unter seinen Nachfolgern sich immer mehr zersplitterte, erhielt auch Lothringen eigene Herzöge, welche stets Vasallen des deutschen Reichs blieben. Die Lage des Landes machte es aber von jeher zu einem Zankapfel zwischen Deutschland und Frankreich, und die Herzöge, mit dem französischen Regentenhause oftmals verwandt, lebten vom 16. Jahrh. an in einer drückenden Abhängigkeit von Frankreich. Im Jahr 1552 besetzte Frankreich die bis dahin freien Reichsstädte und die Bisthümer Metz, Toul und Verdun, wogegen es den Protestanten in Deutschland Hülfe versprach, und im westphälischen Frieden wurden diese Städte gänzlich an Frankreich überlassen. Von der Zeit an strebte Frankreich ganz offen nach dem Besitz von Lothringen, und das deutsche Reich vermochte die oft vertriebenen Herzöge nicht zu schützen. Endlich mußte der Letzte derselben, Franz Stephan, Gemahl der Kaiserin Maria Theresia und also Stammvater des jetzigen österreichischen Kaiserhauses, sein Land gegen Toscana an den vertriebenen König von Polen Stanislaus Lescinsky, den Schwiegervater Ludwigs **XV.**, **1737** abtreten, und Lothringen fiel nach des Letzteren Tode (**1766**) tractatenmäßig an Frankreich. Noch jetzt ist das Land nur halb französisch und das Deutsche wird im ganzen östlichen Theile desselben gesprochen; daher die vielen doppelten und zum Theil verstümmelten Namen der Oerter. — Diese Provinz hat mehrere bedeutende Städte:

Nancy, im Munde des Volks in der Gegend Nanzig, an der Meurthe, mit etwa **36000** Einw. Sie ist eine der am Besten gebauten Städte in Frankreich und verdankt dem Könige Stanislaus ihre Verschönerung. Ausgezeichnet ist besonders die **Place royale** mit der Bildsäule dieses Königs, von schönen Palästen umgeben; die Zugänge zu den Hauptstraßen sind mit Triumphbogen und schönen eisernen Gittern verziert. Der Wohlstand und die Bevölkerung der Stadt haben sich erst seit einigen Jahren gehoben. Vor ihren Mauern erlitt Carl der Kühne von Burgund **1477** die Niederlage, in welcher er selbst den Tod fand. In der Nähe (zu **Roville**) liegt eine berühmte landwirthschaftliche Musterwirthschaft von **Dombasle**. — **Lunéville**, an der Meurthe, mit **12000** E.; auch diese Stadt ist von Stanislaus verschönert, nach seinem Tode aber sehr herabgekommen. Sie ist auch durch den hier **1801** gehaltenen Friedenscongreß bekannt.

Metz (spr. Meß) (**Divodurum**), eine Hauptfestung Frankreichs, an der Mosel, welche man seit Kurzem von hier mit Dampfschiffen befährt, mit **50000** E., einem der größten Zeughäuser und einer ausgezeichneten Artillerieschule. Sie war schon zu den Zeiten der Römer eine ansehnliche Stadt. Die alte Kathedralkirche ist schön. In einer andern Kirche liegt Ludwig der Fromme, Carls des Großen Sohn, begraben. In der Gegend findet man noch Trümmer römischer

Wasserleitungen (**Pont du Diable**). Sie hat bedeutenden Handel nach Deutschland und Fabriken in Wolle und Baumwolle.

Ferner bemerken wir: **Toul** (**Tullium**), leicht befestigt, an der Mosel, mit einer schönen Domkirche. — **Bar-le-Duc** oder **Bar-sur-Ornain**, mit 14000 E., ehemals Hauptort eines Herzogthums Bar. Der hiesige Wein und die eingemachten Früchte, besonders Johannisbeeren, sind berühmt. Die Salzwerke **Chateau-Salins** (Salzburg), **Dieuze** und **Moyenvic**, in geringer Entfernung von einander, sind so ergiebig, daß sie die Schweiz und die Niederlande mit Salz versehen. **Plombières** ist seiner seifenartigen, warmen Quellen wegen ein berühmter Badeort. Die Festungen: **Verdun**, an der Maas, **Thionville** oder Diedenhofen, an der Mosel, **Longwy**, **Bitche** oder Bitsch u. a. Endlich das Dorf **Domremy-la-Pucelle**, an der Maas, im Dep. der Vogesen, der Geburtsort der Jungfrau von Orleans, und der kleine Ort **Varennes** im W. von Verdun, wo Ludwig XVI. 1791 auf der Flucht angehalten ward.

16. **Champagne**, welche die heutigen Dep.: **Ardennes**, **Marne**, **Aube**, **Haute-Marne**, und Theile von **Aisne**, **Seine et Marne** und **Yonne** enthält. Das Land ist mit Ausnahme des nördlichen Theils, worin der Ardenner-Wald, flach und eben. Die Ufer der Flüsse sind meistens sehr fruchtbar, besonders die nach Paris zu gelegene Gegend, **la Brie** genannt; der innere Theil der Provinz hingegen, schlecht bewässert und ohne Holz, wird seiner Unfruchtbarkeit und der Armuth und des Schmutzes der Einwohner wegen im Lande selbst **la Champagne pouilleuse** genannt. Hier besteht der Boden meist aus Kreide und Feuersteinen, so daß viele Dörfer ganz von Kreide gebaut sind. Die Einwohner (**Champenois**, spr. noa) stehen im Rufe der Dummheit. Der berühmte Wein dieser Provinz wächst nur in einem kleinen Theile derselben, vorzüglich an dem nördlichen Ufer der Marne, bis in die Gegend von Rheims: der edelste in der Nähe von Epernay, Ay und Sillery, an der Marne. Man unterscheidet weißen und rothen (letzterer heißt auch **Oeil de perdrix**); ferner **mousseux** und **non mousseux**. Jener, der im Auslande der beliebteste ist, wird dadurch erhalten, daß man die Gährung auf dem Fasse und in den Flaschen selbst noch unterbricht und den Wein möglichst fest verkorkt. Alle diese Sorten sind an Ort und Stelle beinahe ebenso theuer, als man sie bei uns hat, weil der Wein nicht oft geräth, weil nur sehr kleine Distrikte den guten hervorbringen, weil die Trauben mit der größten Sorgfalt gewählt werden müssen und weil viele Flaschen zerspringen. Folglich ist der größte Theil dessen, was in Deutschland und andern Ländern getrunken wird, entweder schlechtes Gewächs oder meist sogar durch künstliche Mittel erzeugt. — Bis zum 14. Jahrh. hatte dies Land eigne Herzoge und Grafen, Lehnsträger von Frankreich; durch Heirath kam es an die Könige und ward 1361 unter Johann mit der Krone vereinigt. — Hauptörter sind:

Châlons-sur-Marne (**Catalauni**), eine leicht befestigte Stadt,

größtentheils auf dem rechten Ufer der Marne gelegen, mit **14000** E. Tuchfabrikation, Wein- und Getreidehandel beschäftigen die Einwohner. In den großen Ebenen südlich von der Stadt, **campi catalaunici,** ward Attila von den vereinigten Westgothen und Römern, unter Theoderich und Aëtius, **451,** geschlagen.

Reims oder **Rheims (Durocortŏrum)** an der **Velse** (Nebenfluß der **Aisne),** mit **43000** Einw. Eine alte, ziemlich gut gebaute Stadt, in einer sehr fruchtbaren Gegend. Unter den vielen ausgezeichnet schönen Kirchen bemerkt man die herrliche Kathedrale, die schönste in Frankreich, mit zwei ganz vollendeten Thürmen. In dieser Kirche wurden sonst die Könige von Frankreich von dem Erzbischofe von Rheims gesalbt und gekrönt. In einer andern Kirche der ehemaligen Abtei St.-Remy bewahrte man die sogenannte Ste. **Ampoule (sancta ampulla),** eine kleine gläserne Flasche mit Oel, welche, nach einer fabelhaften Legende, ein Engel zur Taufe des Clovis **496** dem heil. Remigius gebracht haben sollte. Man nahm stets etwas von diesem vertrockneten Oele unter das übrige Salbungsöl. Rheims hat vortreffliche Tuchfabriken und bedeutenden Weinhandel. Man findet hier noch Trümmer von römischen Bauten, einen Triumphbogen u. a.

Ferner **Troyes (Augustobŏna)** an der Seine, mit **27000** E. und großen Baumwollenfabriken; sie ist schlecht gebaut, besitzt noch viele hölzerne Häuser und hat im Feldzuge **1814** sehr gelitten; die Grenzfestungen **Sedan,** deren feine Tücher geschätzt sind, und **Mezières** mit dem gegenüberliegenden **Charleville; Givet** und gegenüber **Charlemont** an der Maas, **Rocroy;** endlich **Epernay (Imbernis),** wo der beste Champagner wächst. Diese Provinz war im Jahr **1814** der Hauptschauplatz des Krieges (s. u. die Geschichte), und die ohnehin armen Gegenden zwischen der Marne, der Aube und der Seine haben dabei am Meisten gelitten. Zu **Brienne,** einem kleinen Orte unweit der Aube, war sonst eine Artillerieschule, in welcher Napoleon erzogen worden.

Zu diesen Provinzen des eigentlichen Frankreichs kommt noch:

17. Die Insel **Corsica, la Corse,** im Alterthum **Cyrnus,** bildet ein einziges Depart. und liegt im N. der Insel Sardinien. Sie liegt zwischen **41** und **43°** Br., hat etwa **160** □M. und **236000** E. Die Insel ist beinahe ganz gebirgig; die Ketten durchschneiden sie, reich an engen Felsthälern, in der Richtung von NO. und SW. und in der Mitte liegen die höchsten Gipfel: der **Monte Rotondo 8230′** und der **M. d'Oro 8160′** hoch. Die Westküste ist steil und buchtenreich, die Ostküste ebener und daher am Meisten angebaut. Die niedrigen Gegenden sind sumpfig und im Sommer ungesund. Der Hauptfluß ist der **Golo (Tavalo).** Der Anbau des Landes ist noch jetzt sehr vernachlässigt; doch liefert die Insel außer Holz hinreichend Getreide, etwas Vieh, vorzüglich Ziegen, Oel und Wein, Beides aber schlecht behandelt und daher nur mittelmäßig; Kastanien, eine Hauptnahrung des gemeinen Mannes. Die Einwohner beschäftigen sich

ferner mit dem Fange des Thunfisches, der Sardellen und Austern. Korallen werden von besonderer Schönheit an der Küste des Kanals **San Bonifacio,** welcher Corsica von Sardinien trennt, gefischt. In den Gebirgen lebt der Muflon oder das wilde Schaaf. Der Bergbau beschränkt sich fast auf Eisen, und selbst Seesalz wird nur an einem einzigen Küstenpunkte gewonnen. Industrie ist fast noch unbekannt. Die Corsen, welche einen eigenen, italienischen Dialekt sprechen, standen schon im Alterthum ihres Charakters wegen im übelsten Ruf. Schon der Römer verschmähte corsische Sklaven wegen ihrer Faulheit, ihres Schmutzes und ihrer Bösartigkeit, und die Verbannung nach Corsica galt für eine der härtesten Strafen. Die lange Unterjochung hat nicht wenig dazu beigetragen, dies Volk träge, hinterlistig und im höchsten Grade rachsüchtig zu machen. Der Corse ist gewohnt, stets bewaffnet zu gehen; jede Beleidigung wird mit Blut gerächt und die ganze Familie übernimmt die Rache des Ermordeten. Nach der Zerstörung der römischen Herrschaft stand diese Insel eine Zeitlang unter der Herrschaft der griechischen Kaiser und der Araber, von deren Joch sie durch die Genueser befreit wurde. Nach einigem Wechseln der Herrschaft zwischen Genuesern und Pisanern blieb sie den ersteren zwar (seit **1299**) bis auf die neuere Zeit; das Joch dieser Republik aber war den Corsen so unerträglich, daß sie seit dem Ende des **16.** Jahrh. beinahe in beständigem Aufruhr waren und mehrmals nur durch kaiserliche und französische Hülfe wieder unterworfen werden konnten. Ein Abenteurer aus Deutschland, der Baron Theodor von Neuhof, ward **1736** an der Spitze der Aufrührer zum König ausgerufen; er mußte zwar den französischen Waffen weichen und nach England fliehen; doch rief der unversöhnliche Haß der Corsen, an deren Spitze sich der tapfere **Páoli** gestellt, immer neue Unruhen hervor, bis Genua endlich diese Insel, die es doch nicht zu bezwingen vermochte, **1768** an Frankreich abtrat. Den Franzosen gelang es indeß erst nach einem blutigen Kampfe, sich des Landes zu bemeistern, und Paoli mußte nach England entfliehen. In den Kriegen mit England kam die Insel **1794** auf **2** Jahre als eigenes Königreich unter die britische Herrschaft. — Unter den wenigen bedeutenden Städten dieser Insel zeichnen wir aus: **Ajaccio (Urcinium)** an der westlichen Küste, Hauptstadt mit einem guten Hafen und **10000** E. Hier ward Napoleon den **15.** August **1769** geboren. **Bastia** an der nordöstlichen Küste, die ehemalige Hauptstadt, mit einem geringen Hafen und **13000** Einw. Beide sind befestigt.

Außerhalb Europa besitzt Frankreich noch:

1. In **Afrika**, und zwar **a)** auf der Nordküste seit **1830** die Stadt und das ganze Gebiet des ehemaligen Deys von **Algier**, bis an die Wüste Sahara, mit **3,600000** E. **b)** Auf der Westküste, am Ausfluß des Senegal, die Inseln **St.-Louis** und **Gorée,** nebst einigen Handelsörtern. **c)** An der Ostküste, die Insel **Bourbon,** die Insel **St. Marie,** die Inseln **Nossibé** und **Mayotta** und einige andere Handelsniederlassungen an der Ostküste von Madagaskar.

2. In Asien die wenigen Ueberreste der vormals so beträchtlichen ostindischen Besitzungen: die Stadt und das Gebiet von Pondichery, Karikal, Yannon auf der Küste Koromandel; Mahé, eine kleine Stadt auf der Küste von Malabar, und Tschandernagor in Bengalen, in Summa mit 180000 E.

3. In Amerika einen Theil von Guiana, mit der Insel Cayenne; ein Paar kleine Fischerinseln bei New-Foundland (Terre-Neuve), und von den Antillen: Martinique, Guadeloupe, Désiderade, Marie galante, einen Theil von St. Martin und die 8 Les Saintes. Seit dem Jahre 1842 hat Frankreich von den Marquesas- und Gesellschaftsinseln im Stillen Ocean Besitz genommen. Summa 270000 E.

Mit Ausschluß der letzteren betragen die franz. Besitzungen in Asien 6, in Amerika 1890, in Afrika 10200, Summa 12096, und mit dem europäischen Frankreich 21716 Quadratmeilen mit einer Gesammtbevölkerung von etwa 40 Millionen.

Geschichte. Literatur.

Im höhern Alterthum war nicht allein das heutige Frankreich, sondern auch noch das ganze linke Rheinufer mit den Niederlanden und ein großer Theil des nördlichen Italiens von einem mächtigen Volke, den Galliern, bewohnt. Julius Cäsar, der römische Feldherr, welcher diese Länder unterjochte, beschreibt uns die Gallier als ein tapferes, jedoch mehr im ersten Angriff als durch Ausdauer furchtbares, dabei zu Aufruhr und Neuerungen geneigtes Volk. An körperlicher Größe übertrafen sie die Römer, wie sie darin wiederum den Germanen nachstanden. Wenn gleich den Germanen an Rohheit und Unvollkommenheit der bürgerlichen Einrichtungen und an politischem Freiheitssinn ähnlich, waren sie doch von diesen durch Abstammung (man rechnet die Gallier zu dem großen Völkerstamme der Celten), Sprache und Religion geschieden. Wie die Germanen, waren auch die Gallier in viele kleine, unabhängige und oft feindselige Volksstämme getheilt; doch scheinen sie mehr als jene durch das Band einer gemeinsamen Religion verbunden gewesen zu sein. Bei allen gallischen Völkerschaften hatten die Druiden, die Priester, den größten Einfluß. Diese bildeten, so scheint es, eine abgesonderte Kaste, welche durch den ausschließlichen Besitz geheimnißvoller Lehren und die Schrecken eines finstern, blutigen Götzendienstes die Gemüther des Volks beherrschten. Jahrhunderte lang hatten die Römer mit den Galliern in Italien zu kämpfen, und die Unterjochung dieser bahnte ihnen endlich den Weg in das eigentliche Gallien, das heutige Frankreich. Schon hatten sie Städte, wie Aix und Narbonne, gegründet, schon die Provence unterjocht, als endlich Julius Cäsar in acht blutigen Feldzügen, von 58—51 vor Christi Geburt, die verschiedenen

Völkerschaften der Gallier (die Aquitaner, Celten und Belgen) überwand und ganz Gallien in eine römische Provinz verwandelte. Augustus theilte das römische Gallien in die 4 Provinzen **Narbonensis** (der SO.), **Aquitania** (der SW. bis zum **Liger**), **Lugdunensis** (vom Atlantischen Meere bis zum **Arar**) und **Belgica**, die bis zur Schweiz reichte. In keinem Lande schlugen römische Sprache, Sitten und Einrichtungen so tiefe Wurzeln als hier; so daß nach einigen Jahrhunderten Gallien zwar alle Wohlthaten eines gebildeten Zustandes genoß, aber auch alle Laster der Verfeinerung angenommen hatte, und das entartete Volk nicht im Stande war, den vom Ende des 4. Jahrh. an von allen Seiten eindringenden Schwärmen germanischer Völker Widerstand zu leisten. Furchtbar war das Schicksal dieses blühenden Landes während der Völkerwanderung, vom 4. bis zum Ende 5. Jahrh. Schon mit dem Ende des 3. Jahrh. brachen die Franken, ein mächtiger deutscher Stamm oder vielleicht auch ein Bund mehrerer Völkerschaften, über den Rhein und breiteten sich immer mehr in den Niederlanden und dem nördlichen Frankreich aus. Im Anfange des 5. Jahrh. drangen Vandalen, Alanen, Sueven, andre germanische Völker, über den Rhein und durchzogen verwüstend das Land bis an die Pyrenäen, von wo sie in Spanien eindrangen. Um dieselbe Zeit dringen die Westgothen aus Italien vor und überschwemmen das südliche Frankreich und Spanien; die Burgunder endlich, nachdem sie von den ohnmächtigen Römern Land in der Schweiz und an der Rhône erhalten, verbreiten sich über das östliche Frankreich. Um den Greuel der Verwüstung zu vollenden, erscheint um die Mitte des 5. Jahrh. Attila an der Spitze der Hunnen, eines mongolischen Volkes aus dem Innern Asiens, und vieler andren ihm unterworfenen Völker, und dringt bis Chalons vor, wo aber die Anstrengungen der Römer, Westgothen und Andrer ihn zum Rückzug bewegen. Endlich gelingt es dem kühnen Anführer der Franken, Chlodowich (**Clovis**), der sich zum Christenthum bekehrte, von 482—486 den Römern den letzten Schatten der Macht in Gallien zu entreißen, die Westgothen beinahe ganz zu vertreiben und sich die Burgunder unterwürfig zu machen. Zu gleicher Zeit hatte er auch seine siegreichen Waffen bis tief in's Innere von Deutschland getragen und ward so der Stifter des großen Frankenreiches, welches sich von den Grenzen der Sachsen und der slavischen Völker im östlichen Deutschland bis an die Pyrenäen erstreckte. Als nur erst die Zeit der wildesten Stürme und Kämpfe vorüber war, entstand in Gallien, wie in den übrigen von Germanen eroberten Ländern, ein Zustand, der zwar von dem frühern durchaus verschieden, indeß für die Umstände noch erträglich genug war. Die Germanen führten überall die Einrichtungen ihres Vaterlandes ein. Hier hatten sie in beinahe unbegrenzter Freiheit gelebt. Leibeigene und Knechte waren meistens erkaufte und im Kriege gefangene Fremde; jeder Deutsche war frei, führte die Waffen und hatte eine Stimme bei den gemeinsamen Berathungen seines Stammes; Tapferkeit allein gab eine Auszeichnung, den Adel, der in einer an kriegerischen Tugenden reichen Zeit leicht und natürlich erblich

werden konnte; aus dem Adel wählte man den Fürsten oder König, besser Anführer, denn nur im Kriege hatte er Macht. Als nun weite Länder wenig zahlreichen Volksstämmen zur Beute geworden, verfuhr man damit wie mit der unbedeutendern Beute früherer Kriege. Das Land ward vertheilt, jeder erhielt sein Theil, das Loos, **Allodium**, das ihm nach Stand und Ansehen zukam, als völlig freies Eigenthum, der König den größten Theil. Jeder der Mächtigen und Edlen vertheilte ebenso an die Freien, die ihm gefolgt waren, kleinere Theile seines Looses, und um Uebersicht und Ordnung zu erhalten, wurden über größere Provinzen Herzöge, über kleinere Grafen gesetzt. Das Loos der überwundenen Provinzialen (so nannte man das Gemisch von Römern und ursprünglichen Einwohnern der eroberten Länder) war nach der Sinnesart der Sieger verschieden. Theils blieben sie als Zubehör des **Allodium** Leibeigene des neuen Besitzers, den sie von ihrer Arbeit erhielten, theils ward das Grundeigenthum getheilt; der Sieger nahm hier ein Drittel, dort die Hälfte des Ganzen, das Uebrige blieb den Provinzialen, denen man ihre Sitten und Gesetze ließ; doch standen sie anfangs tief unter den Germanen. Am Mildesten zeigten sich die an Ackerbau gewöhnten Burgunder, nicht ganz so mild die roheren Franken, am Härtesten war das Loos der von den Westgothen unterjochten. Den Fürsten umgab in Frieden und Krieg ein Gefolge aus dem Adel, den Edlen ein Gefolge von Freien. Beide wurden ehemals durch Geschenke, Gastmähler und Antheil an der Beute gelockt und festgehalten. Jetzt gab der Fürst dem Edlen, der Edle dem Freien, um seine Dienste zu belohnen oder sie zu erhalten, Grundstücke, die ihm nur auf Lebenszeit und gegen Verpflichtung zum Dienst im Kriege verliehen wurden; diese Güter hießen daher Lehne; der sie empfing, hieß Lehnsträger oder Vasall des Lehnsherrn, **seigneur suzerain.** Jeder aber war auf seinem Grund und Boden unumschränkt, ein kleiner König, der natürliche Richter seiner Leibeigenen und seiner Vasallen. Jeder lebte von dem Ertrag des Seinigen, die Könige von ihren Allodien oder Domainen, wie der Freie von den Seinigen; Abgaben fanden nur statt von Leibeigenen an ihren Herrn; das Volk, d. h. die Germanen, erhielten also Abgaben, zahlten aber keine, unbedeutende Geschenke an Edle und von diesen an die Fürsten etwa abgerechnet. Der freie Germane hatte gegen den Fürsten keine andre Verpflichtung, als auf seinen Aufruf ihm in den Krieg zu folgen. Nur der Germane führte die Waffen; wie hätte der verachtete und weichliche Römer (der Name selbst war zum Schimpf geworden) oder der Provinziale an der Seite seiner Sieger kämpfen dürfen? Das ganze Land war das zerstreute Lager eines schlagfertigen Heeres, denn Krieg und Jagd waren die einzigen Beschäftigungen der Germanen. Allgemeine Angelegenheiten wurden in allgemeinen Versammlungen, zu denen freilich bald nur die Mächtigeren sich einfinden konnten, verhandelt. Nur ausgezeichnete Talente gaben dem Fürsten Einfluß und Macht; ohne sie war er nichts. Geordnete, erbliche Thronfolge und die heutigen Begriffe von Herren und Unterthanen sind erst viel später entstanden. Ganz

auf ähnliche Weise bildete sich die Verfassung der Geistlichkeit. Die Erzbischöfe und Bischöfe wurden von den Fürsten ernannt und belehnt, wie Herzöge und Grafen, und mit gleichen Verpflichtungen, so daß sie nicht selten die Kriegsdienste in Person leisteten. Unter ihnen stand die niedere Geistlichkeit, wie die Freien unter den Edlen und Fürsten. Da sie aber die Einzigen waren, die in jenen Zeiten der Unwissenheit noch einige Kenntnisse, wären es auch nur die des Lesens und Schreibens, bewahrt hatten, so wurden sie bald den Fürsten unentbehrlich, ihre Rathgeber und Geschäftsführer und als die friedlicheren Anhänger der Fürsten ein wichtiges und daher begünstigtes Gegengewicht gegen den Trotz des Adels. Angelegenheiten der Kirche und des Staats wurden sehr natürlich auf gemeinsamen Versammlungen abgemacht; daher die Anwesenheit der Fürsten und Edlen auf Kirchenversammlungen und der große Einfluß der Geistlichkeit auf die öffentlichen Angelegenheiten jener Zeit. So bestand diese im Ganzen löbliche Einrichtung bis in's 9. Jahrh., wo, nach dem Tode Carls des Großen, von zwei Seiten her dies Gebäude erschüttert und ein wilder, gewaltsamer Zustand herbeigeführt wurde. Von der einen wurden die Lehne nach und nach erblich, und die großen Vasallen machten sich als eigene Fürsten immer unabhängiger von den Königen; den kleineren und Freien blieb nichts übrig, da die Könige sie nicht schützen konnten, als sich unbedingt in die Arme der Mächtigen zu werfen; sie wurden Leibeigene des Adels oder der Geistlichkeit; die Freiheit verschwand, nur Adel und Geistlichkeit blieben frei, alle übrigen freien Germanen und Provinzialen verschmolzen zu einem Haufen niederer Leibeigenen, ein Unwesen der neuern Zeit, welches keinesweges in der ursprünglichen Form der Lehns- oder Feudalverfassung begründet war. Von der andern Seite erhob sich, durch mancherlei Umstände begünstigt, die Macht der Päpste, welche die Geistlichen als ihre natürlichen Vasallen immer mehr an sich fesselten, bis es ihnen gelang, im elften und den folgenden Jahrhunderten die bis dahin freiere Geistlichkeit gänzlich zu unterdrücken und durch sie wiederum Fürsten und Völker zu beherrschen. So zeigt uns das Mittelalter drei deutlich bezeichnete Perioden: von der Völkerwanderung bis zum 9. Jahrh. die Blüthe der altgermanischen Lehnsverfassung; vom 9. bis zum 11. eine wilde, furchtbare Anarchie, wo die Freiheit zu Grunde geht; vom 11. an die Herrschaft der Päpste, die, wie man sie auch sonst beurtheilen mag, doch einige Ordnung nach und nach wieder einführte und der rohen Willkür der Fürsten und des Adels einen oft heilsamen Zaum anlegte. Das Streben nach Freiheit und das langsame Wiederaufblühen derselben ist die Geschichte von den Zeiten der Kreuzzüge an bis auf die neueste Zeit. — Nach diesen allgemeinen, zum Verständniß der Geschichte aber nothwendigen Betrachtungen nehmen wir den Faden der Begebenheiten wieder auf, wovon wir indeß nur die wichtigsten Momente herausheben können.

Die große fränkische Monarchie unter Chlodowig setzte der Völkerwanderung ein Ziel, aber innere Unruhen folgten auf seinen Tod (511). Nach der Sitte der Zeit hatte er sein Reich unter seine 4

Söhne getheilt, und über 200 Jahre hindurch bietet nun die fränkische Geschichte das traurige Schauspiel von Bruderzwist, Entthronungen und Ermordungen dar, in welchem besonders zwei Weiber, Brunehild und Fridegunde, die schändlichste Rolle spielen. Gegen das Ende dieses Zeitraums war das Ansehen der Könige fast gänzlich gesunken, und ihre vornehmsten Hofbeamten, die **majores domus (maires du palais,** ursprünglich Aufseher über das Hofgesinde), hatten alle Gewalt an sich gerissen und regierten an der Stelle der unfähigen und trägen Fürsten. Auch dieses Amt ward endlich wie andre Aemter und Lehne erblich; Pipin von Herstall übertrug es seinem Sohne, dem Helden Carl Martell, welcher durch seinen Sieg über die Sarazenen bei Tours 732 berühmt ist. Dieser konnte es schon wagen, den Thron eine Zeit lang unbesetzt zu lassen. Unter seinen Söhnen Carlmann und Pipin ward zwar noch einmal ein Abkömmling Chlodowigs, Childerich III., 742 auf den Thron gesetzt; als aber Carlmann den geistlichen Stand ergriffen, steckte Pepin den unfähigen Schattenkönig in ein Kloster und ließ sich mit Bewilligung des Volks zu Soissons 752 zum König krönen und salben. So endete die erste Dynastie der fränkischen Könige, die der Merowinger, von Merowäus, einem Vorfahren Chlodowigs, genannt. Pipin der Kurze oder Kleine, Vater Carls des Großen, begründete die zweite Dynastie, die der Carolinger. Pipin hinterließ 768 zwei Söhne, Carlmann und Carl; Letzterer beherrschte seit dem Tode seines Bruders (771) das ganze fränkische Reich. Große Siege, ausgezeichnete Talente zur Verwaltung eines ungeheuern Reichs, vortreffliche Einrichtungen und Gesetze, und Liebe zu den Wissenschaften, haben Carl mit vollem Rechte den Namen des Großen erworben. In seinen früheren Jahren beschäftigten ihn beinahe unaufhörliche Kriege. Die unruhigen Araber wurden kräftig zurückgewiesen und 778 die spanische Mark (Grenzprovinz), die sich bis an den Ebro erstreckte, errichtet. Die Longobarden, deren Reich das nördliche Italien umfaßte und die in ewigem Streite mit den Päpsten lebten, besiegte Carl 773; der letzte König Desiderius wird gefangen und in ein Kloster geschickt und die Besitzungen des Papstes ansehnlich erweitert. Die slavischen Völker im Osten von Deutschland werden theils unterjocht, theils in ihre Grenzen zurückgetrieben. Den hartnäckigsten Kampf indeß hatte Carl mit den noch heidnischen Sachsen im nördlichen Deutschland zu bestehen. Häufig geschlagen und zum Frieden gezwungen, brachen sie mehrmals unter ihrem tapfern Wittekind wieder hervor, und es kostete Carln 32 Jahre, von 772—803, ehe es ihm gelang, die Sachsen zu überwinden und sie zur Annahme des Christenthums zu zwingen. Drei- bis fünftausend derselben, die von der Religion ihrer Väter nicht lassen wollten, ließ er die Köpfe abschlagen. Nach der Beendigung der langen und furchtbaren Kriege erstreckte sich sein Reich von der Eider bis jenseit Rom, und von der Raab in Ungarn bis an den Ebro. Unermüdlich war dabei Carl für die innere Wohlfahrt seiner Staaten besorgt; er demüthigte die mächtigen Vasallen und brach ihre Macht, indem er an die Stelle großer Herzöge mehrere Grafen setzte;

durchzog in unaufhörlichen Reisen sein weites Reich, um mit eigenen Augen zu sehen, und sendete häufig Abgeordnete, **missi regii**, ab, welche die Verwaltung der Grafen und Bischöfe untersuchen mußten. Er selbst erfreute sich nach den Verhältnissen der damaligen Zeit einer hohen Bildung, liebte die Wissenschaften, zog fremde Gelehrte an seinen Hof und zwang überall die Geistlichkeit, bei jedem Kloster und jeder Hauptkirche Schulen anzulegen. Um den Glanz seines Reiches zu vermehren, ließ er sich **800** zu Rom vom Papste Leo **III.** zum römischen Kaiser krönen und stellte so das durch die Völkerwanderung zerstörte abendländische Kaiserthum wieder her, welches seitdem bei seinen Nachfolgern in Deutschland bis auf unsre Tage geblieben ist. Er starb **814.** Unwürdige Nachkommen, welche die Geschichte nur nach ihren geistigen und körperlichen Gebrechen: der Kahle, der Dicke, der Stammler, der Einfältige, der Faule, unterscheidet, führten bald die Zertrümmerung seines großen Reiches herbei. Schon sein Sohn Ludwig der Fromme vermochte nicht, das große Gebäude aufrecht zu erhalten, und starb **840** als ein Gefangener seiner natürlichen Söhne, denen er das Reich getheilt und die ihn zweimal absetzten. Unter diesen Söhnen kam die Theilung des Reichs durch den Vertrag von **Verdun 843** zu Stande: Lothar als Kaiser erhielt Italien und Mittelfranken, Ludwig der Deutsche Ostfranken oder Deutschland, und Carl der Kahle Westfranken (die westlichen Theile des Reiches), woraus von nun an sich das französische Reich entwickelte. Das genannte Jahr wird als das Stiftungsjahr des deutschen Reichs betrachtet und ist in diesem Sinne im J. **1843** gefeiert worden.

Bis **987** herrschten noch dem Namen nach die elenden Carolinger; aber ihre Schwäche vermochte es nicht zu hindern, daß große Provinzen von ihrem Reiche abgerissen wurden; die spanische Mark ging verloren, im Süden entstand das burgundische (arelatische) Reich, im Osten das lothringische, und der kühne Rollo, ein Anführer normannischer Abenteurer, erzwang sich den Besitz von Neustrien oder der Normandie. Zu gleicher Zeit ertrotzten die mächtigen Vasallen die Erblichkeit ihrer Lehne, ja der Verwaltungsämter im Staate, und unterjochten immer mehr die schwachen Städte, die minder mächtigen Vasallen und Freien, so daß am Ende dieser Periode den Königen nichts als ein leerer Titel geblieben war, und außer dem Adel das ganze Volk unter der schmählichsten Knechtschaft seufzte. Wie einst unter den Merowäern die Majordomen, so erhoben sich unter den letzten Carolingern die tapfern Nachkommen Roberts, Grafen von Paris, bis endlich einer derselben, Hugo, mit dem Zunamen **Capet** (Kopf, tüchtiger Mann), sich nach dem Tode des letzten Carolingers, Ludwigs des Faulen, **987** zum Könige krönen ließ und so das noch jetzt vorhandene Geschlecht französischer Könige, das der Capetinger, gründete. Von hier an zeigt die französische Geschichte das von allen Königen mit mehr oder weniger Glück und Geschick verfolgte Bestreben, die Uebermacht ihrer Vasallen zu brechen, einen freien, den Königen allein ergebenen Mittelstand zu schaffen und die königl. Macht auf den Trümmern jener furchtbaren Adels-Aristokratie zu erheben;

ein Bestreben, welches vom 15. Jahrh. an rasche Fortschritte machte und unter Ludwig XIV. seine höchste Vollendung erhielt. Wir übergehen die minder bedeutenden Regierungen der ersten Capetinger (Hugo Capet von 987—997, Robert 997—1031, Heinrich I. 1031—1060), um zu einer Begebenheit zu kommen, welche ganz Europa in Bewegung setzte und in jeder Rücksicht einen neuen Zustand der Dinge herbeiführte, den Kreuzzügen. Schon längst gehörten Wallfahrten nach heilig geachteten Oertern, aus Andacht oder zur Abbüßung einzelner Vergehungen unternommen, zu den Sitten des christlichen Europa; das Heilige Land, Judäa oder Palästina, wo der Heiland gelebt und gestorben, wo man noch seine Grabstätte zeigte, mußte natürlich das häufigste und wichtigste Ziel solcher Pilgerfahrten sein. Das heilige Grab befand sich zwar seit 637 unter der Herrschaft der Araber; so lange sie indeß die Herren von Jerusalem blieben, wurden die Pilger freundlich geduldet und hatten keine Ursache, sich über Bedrückungen zu beschweren. Als aber die wilden seldschuckischen Türken den Stuhl der Khalifen zu Bagdad eingenommen und nun auch zu Ende des 11. Jahrh. in Palästina herrschten, hatten die christlichen Pilger unsäglich von der Unduldsamkeit, der Raub- und Blutgier dieser Barbaren zu leiden, und der Schimpf, das Grab des Erlösers in den Händen der Ungläubigen, wie man die Muhammedaner nannte, zu sehen, verbunden mit den jammervollen Berichten heimgekehrter, ausgeplünderter und zuweilen verstümmelter Pilger, hatten schon den mächtigen und geistvollen Papst Gregor VII. auf den Gedanken gebracht, die Christenheit gegen die Muhammedaner zu bewaffnen; seine eigenen Händel mit den deutschen Kaisern hatten ihn indeß an der Ausführung dieses Planes gehindert. Dieses gelang seinem Nachfolger Urban II. (1088—1099). Ein abenteuerlicher Mönch, Peter von Amiens, auch der Eremit oder Einsiedler genannt, erfüllte bei seiner Rückkehr von Jerusalem Italien und Frankreich mit seinen grauenvollen Erzählungen von den Grausamkeiten der Türken gegen die morgenländischen Christen und Pilger, und überall äußerte sich laut die brennendste Begier, das heilige Grab jenen rohen Barbaren zu entreißen. Urban benutzte diese Stimmung, und nachdem er auf einer Kirchenversammlung zu Piacenza 1095 die Gemüther vorläufig geprüft, ward noch in demselben Jahre auf der Versammlung zu Clermont in der Auvergne unter seinem Vorsitze von einer unendlichen Menge jedes Standes, unter dem begeisterten Zuruf: Gott will es! der Krieg beschlossen. Jeder Theilnehmer bezeichnete sich mit einem rothen Kreuze auf seinem Mantel, daher die Namen Kreuzzüge, Kreuzfahrer. Erlaß jeder bürgerlichen und geistlichen Strafe und die Zusicherung der ewigen Seligkeit ward Jedem ertheilt, der das Schwert ergriff, und unzählbare Schaaren jedes Standes, jedes Alters, jedes Geschlechts strömten herbei, um an diesem ruhmwürdigen und heiligen Unternehmen Theil zu haben. Zwei Hauptmassen bildeten den ersten Kreuzzug 1096. Die erste, unter der Anführung Peters von Amiens, bestand aus einer unermeßlichen Zahl niedrigen Gesindels aller Art, worunter sich nur wenige Ritter und wahre Krieger

befanden. Sie zogen durch Deutschland, wo sie ihre Wuth zuerst an vielen tausend armen Juden ausließen, welche sie plünderten und mordeten; durch Ungarn, wo schon ein großer Theil von ihnen ihrer Raubsucht und Zügellosigkeit wegen von den kriegerischen Einwohnern unter ihrem Könige Korboga aufgerieben wurde; durch die Staaten der damaligen griechischen Kaiser nach Constantinopel, von wo sie über die Meerenge nach Asien gingen, größtentheils aber in Kleinasien unter dem Schwert des türkischen Sultans von Iconium den Tod fanden. Der Ueberrest flüchtete nach Constantinopel, um sich an die nachkommenden Schaaren anzuschließen. Die zweite Hauptmasse dieses Kreuzzuges bestand hingegen aus den edelsten Fürsten und Rittern von Frankreich, Deutschland und Italien, jede Schaar unter ihren eignen Führern schlug ihren eignen Weg ein. Auch sie nahmen ihren Weg größtentheils durch Ungarn, zum Theil auch von Italien aus zur See. Sie sammelten sich unter den Mauern von Constantinopel, und nachdem sie alle Hindernisse der griechischen Arglist überwunden, in blutigen Gefechten den Sultan von Iconium geschlagen, mehrere feste Plätze erobert und alle Schrecknisse des Hungers und Durstes überstanden, gelang es endlich dem schwachen Ueberreste des großen Heeres, Jerusalem selbst zu erreichen und nach einer hartnäckigen Gegenwehr mit Sturm zu erobern, den **15.** Juli **1099.** Unerhörte Grausamkeiten befleckten den Ruhm der Sieger, wie denn überhaupt der Ehrgeiz und Eigennutz vieler Fürsten, die mehr eigenen Ländererwerb als den Zweck der Unternehmung im Auge hatten, und die Sittenverderbniß des großen Haufens das mit Begeisterung unternommene Werk schändeten und dem neuen Reiche von Jerusalem einen baldigen Untergang brachten. Gottfried von Bouillon ward zum König von Jerusalem erwählt, starb aber leider schon **1100**, ein Jahr nach Eroberung der Stadt. Der Krieg mit allen seinen verderblichen Folgen hatte die Kreuzfahrer so geschwächt, und die sie umgebenden Türken und Araber bedrängten den neuen Staat so mächtig, daß unaufhörlich in Europa um Hülfe gefleht werden mußte. So zogen in einem Zeitraum von beinahe **200** Jahren unzählige Schaaren europäischer Krieger nach Palästina, um das sinkende Reich zu stützen oder das verlorne wieder zu gewinnen. Man giebt daher die Zahl der Kreuzzüge sehr verschieden an; am Besten aber unterscheidet man **6** Hauptunternehmungen. Die erste unter mehreren verschiedenen Anführern; die zweite **1147** unter Kaiser Conrad **III.** von Deutschland und König Ludwig **VII.** von Frankreich; die dritte **1189** unter Kaiser Friedrich **I.** und den Königen Philipp **II.** von Frankreich und Richard Löwenherz von England; die vierte **1228** unter Kaiser Friedrich **II.**; die fünfte und sechste endlich **1248** und **1270** unter Ludwig **IX.** von Frankreich. Dazwischen fällt noch ein sogenannter Kreuzzug, welcher aber sein Ziel gar nicht berührte und in welchem **1203** und **1204** die Venezianer und Franzosen Constantinopel eroberten und ein Lateinisches Kaiserthum gründeten, welches aber nur bis **1261** bestand. Alles dies konnte indeß nicht verhindern, daß Jerusalem schon **1187** (**88** Jahre nach der Eroberung) durch den tapfern Saladin wieder in die Hände

der Muhammedaner fiel. Alle Anstrengungen der späteren Kreuzfahrer, es wieder zu erobern, blieben fruchtlos. Zwar gelang es dem Kaiser Friedrich II. 1229 durch friedliche Unterhandlungen, Jerusalem auf 10 Jahre wieder zu gewinnen, 1244 aber ward es den Christen für immer wieder entrissen, und 1291 hatten sie auch den letzten Rest ihrer Besitzungen in Palästina verloren. — Wie wenig auch das eigentliche Ziel aller dieser Anstrengungen erreicht ward, wie sehr auch Herrschsucht der Päpste und Fürsten an diesen Unternehmungen Theil genommen, wie sehr auch die niedrigsten Leidenschaften viele der Kreuzfahrer entehrten; so gehören doch immer die Kreuzzüge zu den wichtigsten, in vieler Hinsicht folgenreichsten Begebenheiten der Weltgeschichte, und trugen unendlich viel dazu bei, Europa aus der leiblichen und geistigen Knechtschaft zu befreien. Von dieser Zeit an sank die Uebermacht des Adels, die Macht der Könige stieg und durch sie wiederum die Freiheit der Städte und des Volks. Viele Edle mußten, um die Kosten dieser Unternehmungen zu bestreiten, ihre Güter an die Könige oder an die Kirche verkaufen oder verpfänden; viele ihren Leibeigenen die Freiheit verkaufen oder auch schenken, damit sie nur nicht den Kreuzheeren zuliefen. Viele adelige Familien starben aus oder verarmten. Von der andern Seite gewannen viele Städte, besonders in Italien Venedig, Genua, Pisa u. a., große Reichthümer, indem sie die Kreuzheere zu Schiffe nach Palästina brachten, ihnen Lebensmittel nachführten und einen einträglichen Handel mit dem Morgenlande eröffneten. Die Könige, die anfänglich keinen persönlichen Antheil an den Kreuzzügen genommen, vermehrten ihre Besitzungen durch die erkauften und sonst erledigten Lehne außerordentlich, und unter ihrem Schutze entstanden wieder ein freier Mittelstand und wohlhabende Städte, die nun dem Uebermuthe des Adels trotzen konnten. Alle Völker Europas, bisher ein jedes mit seinen eignen Angelegenheiten beschäftigt, kamen durch die Kreuzzüge in mannigfaltige Berührung; der Handel und durch ihn Kenntnisse mancherlei Art kamen immer mehr empor; ja selbst auf die geistigen Angelegenheiten, welche bisher von den Päpsten unumschränkt waren verwaltet worden, fing der wieder erwachende Geist an sich zu lenken, und die gegen den geistlichen Despotismus der Kirche gerichteten Bewegungen der Albigenser und Waldenser im südlichen Frankreich, im 12. und 13. Jahrh., obwohl sie damals mit Feuer und Schwert unterdrückt und wahre Kreuzzüge gegen diese Unglücklichen, die man Ketzer nannte, gepredigt wurden, müssen doch als die ersten Regungen des geistigen Lebens angesehen werden, welche sich von nun an in allen Jahrhunderten immer mächtiger zeigten (Wiklef im 14., Huß im 15.), bis sie endlich in der Reformation in Deutschland und in der Schweiz den Sieg davontrugen. Endlich gaben die Kreuzzüge Veranlassung zu der Ausbildung des eigentlichen Ritterthums, jener dem Christenthum ganz eigenthümlichen Verbindung der Tapferkeit, der Frömmigkeit, der Liebe, des Edelmuths und der feinen Sitte, wozu sich bald noch die Liebe zur Poesie gesellte, die im 12. und 13. Jahrh. die erste Ausbildung der jetzigen europäischen Sprachen veranlaßte; zuerst in der

Provence, wo die **Troubadours**, dann auch in Deutschland, wo die Minnesänger eine schöne, leider nur bald wieder verschwindende Blüthezeit bezeichnen. Das eigenthümliche Wesen des christlichen Ritterthums bildete sich in den zur Zeit der Kreuzzüge entstandenen geistlichen Ritterorden aus, welche gleich den Mönchsorden die Gelübde der Keuschheit, des Gehorsams und der Armuth ablegten, wozu noch die Pflicht kam, die Ungläubigen unablässig zu bekämpfen. Der älteste von diesen ist der Johanniterorden. Kaufleute aus Amalfi in Italien hatten schon 1048 zu Jerusalem ein Hospital für kranke Pilger gegründet und es Johannes dem Täufer geweiht; aus den Mönchen, die hier den Dienst versahen, entstanden im Anfange des 12. Jahrh. jene Ritter, welche nun theils die Kranken verpflegten, theils die Waffen führten. Anfänglich hießen sie Johanniter oder Hospitaliter. Als Palästina verloren ging, zogen sie sich nach Cyprus, von da vertrieben nach Rhodus, wo sie sich beinahe 200 Jahre behaupteten und Rhodiser hießen. Als auch diese Insel 1522 von den Türken nach einer der hartnäckigsten Belagerungen erobert worden, erhielten sie vom Kaiser Carl V. die Insel Malta, woher sie Malteser hießen, bis sie endlich auch diese 1798 durch die Franzosen verloren. Der Orden, der schon seit einem Jahrhundert seine Bestimmung nicht mehr erfüllte, ist jetzt, obgleich man in der neuesten Zeit den Versuch gemacht hat, seine Trümmer wieder zu der ursprünglichen Thätigkeit, der Wohlthätigkeit, zu bestimmen, als aufgehoben zu betrachten. Kurze Zeit nach jenem entstand zu Jerusalem 1119 ein zweiter ähnlicher Orden, der der Tempelherren, die ihren Namen davon hatten, daß sie zu Jerusalem in der Nähe des Orts, wo der alte Tempel gestanden, wohnten. Ursprünglich gering an Zahl und äußerst arm, führten sie den Namen: arme Ritter; bald aber vermehrte sich ihre Zahl, und sie erwarben große Reichthümer und viele Güter in allen Ländern von Europa, vorzüglich in Frankreich. Dieser Reichthum und der Uebermuth, der eine Folge davon war, bereiteten ihnen den Untergang. Philipp IV. oder der Schöne von Frankreich, in Verbindung mit dem Papste Clemens V., hatte ihnen das Verderben geschworen. An einem Tage 1307 wurden alle Tempelherren in Frankreich gefangen genommen, um durch die grausamste Marter zum Eingeständniß der Verbrechen, deren man den Orden beschuldigte, gebracht zu werden. Die meisten läugneten hartnäckig; viele, die, um den Qualen zu entgehen, gestanden hatten, widerriefen später ihre Aussage und starben in den Flammen. Auch der Großmeister des Ordens, Jakob von Molay, hatte das nämliche Schicksal; er ward 1314 zu Paris verbrannt und der Orden vom Papste aufgehoben. Seine Güter eignete sich der König größtentheils zu. In andern Ländern verfuhr man weniger gewaltsam und die Tempelherren wurden zum Theil mit den Johannitern vereinigt. Die gewaltsame und in der Form unverantwortliche Art dieser Aufhebung hat von jeher die Tempelherren als unschuldige Märtyrer betrachten lassen; neuere Untersuchungen haben indeß mehr als wahrscheinlich gemacht, daß sie schwerlich von dem Vorwurf geheimer antichristlicher Lehren und unnatürlicher

Laster, die sie beide wohl im Orient mochten kennen gelernt haben, freigesprochen werden können. — Endlich 1190 entstand ebenfalls zu Jerusalem der Deutsche Ritterorden, der, nachdem Palästina verloren gegangen, seine Waffen im 13. Jahrh. gegen die heidnischen Preußen kehrte und nicht allein dieses Land, sondern noch einen großen Theil der jetzt russischen Provinzen an der Ostsee sich unterwarf. Auch hier führte der Reichthum den Uebermuth, den Stolz und den Untergang herbei. Der Orden verlor nach und nach durch die Empörung seiner gedrückten Unterthanen die Meisten seiner Besitzungen; Ostpreußen ward zur Zeit der Reformation dem damaligen Hochmeister Albrecht von Brandenburg als ein weltliches Herzogthum überlassen, und die deutschen Besitzungen des Ordens gingen 1809 beim Wiener Frieden, wo der Orden aufgehoben wurde, gänzlich verloren.

An die Kreuzzüge schließen sich für die Geschichte Frankreichs, der Zeit und der Wichtigkeit nach, zunächst die Kriege mit England. Die erste Veranlassung dazu gab die Eroberung Englands durch Wilhelm den Eroberer, Herzog der Normandie, 1066, der zugleich also nun ein Vasall Frankreichs und ein unabhängiger König war. Die Veranlassungen zur gegenseitigen Eifersucht wurden noch vermehrt, als die verstoßene Gemahlin Ludwigs VII., Eleonore, 1152 ihr Erbgut Guyenne und Poitou ihrem zweiten Gemahl Heinrich von Anjou, in der Folge König von England, zubrachte, so daß England nunmehr beinahe alle westlichen Provinzen Frankreichs besaß. Schon hatten die gegenseitigen Neckereien und Kriege mit abwechselndem Erfolge über 2 Jahrhunderte gedauert, als endlich das Emporkommen des Hauses Valois in Frankreich ernstlichere Kriege mit England veranlaßte. Philipps des Schönen 3 Söhne, Ludwig X., Philipp V. und Carl IV. starben schnell nach einander, ohne männliche Erben zu hinterlassen, und nach des Letzten Tode ward Phillpp VI. von Valois, Philipps des Schönen Bruders-Sohn, von den Städten ohne Ausnahme 1328 als König anerkannt. Nur Eduard III., König von England, machte Ansprüche auf die Krone Frankreichs, wegen seiner Mutter, einer Schwester des letzten Königs. Seine Gründe, allerdings unbedeutend, waren es indeß weniger in einer Zeit, wo noch in keinem Reiche die strenge Erbfolge in männlicher Linie gesetzlich bestimmt war, und auch in Frankreich ihm nur das alte Herkommen entgegengesetzt werden konnte; und nur zu gut wußte er und sein tapferer Sohn, Eduard, Prinz von Wales, bekannter unter dem Namen des schwarzen Prinzen, seine Ansprüche mit den Waffen zu unterstützen. Mit einem an Zahl weit geringeren Heere erfocht er 1346 den großen Sieg bei Crecy in der Picardie, worauf Calais in seine Hände fiel, und 10 Jahre nachher 1356 ward sogar der König Johann von Frankreich in der Schlacht bei Poitiers gefangen. Mit dem Tode dieser beiden Helden verschwand das Kriegsglück der Engländer; Carl V. der Weise, 1364—80, entriß ihnen, vorzüglich durch den tapfern **Bertrand du Guesclin,** eine Provinz nach der andern; aber noch einmal erreichte ihr Glück seinen Gipfel unter dem blödsinnigen Carl VI. 1380—1422, um dann unter dessen Sohne Carl VII.

1422—61 auf immer vernichtet zu werden. Die Minderjährigkeit und dann der Wahnsinn Carls VI. stürzten sein Reich in einen Abgrund von Verwirrung; von außen durch England bedrängt, ward es innerlich durch die Herrschsucht der Königin Isabella von Baiern, ihre Feindschaft gegen ihren Sohn den Dauphin Carl (VII.), den sie von der Regentschaft verdrängte, und durch die Eifersucht und Zwietracht mächtiger Vasallen, vorzüglich der Herzöge von Burgund und von Orleans, zerfleischt. Isabella hatte sich mit dem Herzoge von Burgund gegen ihren Sohn verbunden und an den kriegerischen Heinrich V. von England angeschlossen, dem sie ihre Tochter zur Gemahlin gegeben, damit er nach des blödsinnigen Königs Tode beide Reiche vereinigen sollte. Der große Sieg bei Azincourt (in der Picardie) 1415 hatte den Engländern Paris und ganz Frankreich eröffnet, und selbst der bald erfolgte Tod Heinrichs änderte wenig in der Lage Frankreichs; sein Sohn Heinrich VI. ward als Kind von 9 Monaten zum König von England und Frankreich zu Paris ausgerufen, die Heere Englands unter den tapfern Brüdern Heinrichs V., Bedford und Gloster, siegten überall, und schon blieb dem Dauphin Carl kein Platz an dem rechten Ufer der Loire übrig, außer dem hart bedrängten Orleans, als plötzlich ein unbekanntes Hirtenmädchen, **Jeanno d'Arc,** aus dem Dorfe Dom Remy (S. 522), sich dem Dauphin darstellt und sich ihm als eine von Gott gesendete Retterin Frankreichs ankündigt. Alle Zweifel schwinden vor ihrer einfachen und bestimmten Rede; ihr Anblick, ihr Wort, ihr Beispiel begeistert das Heer, Orleans wird entsetzt, die Engländer in mehreren Gefechten geschlagen; ihr Ruf verbreitet sich mit reißender Schnelle, erfüllt die Ihrigen mit unüberwindlicher Zuversicht, die Feinde mit Grauen und Schrecken, und ihrer Zusage gemäß geleitet sie den Dauphin mitten durch seine Feinde nach Rheims, wo er zum König gekrönt wird. Unbegreiflich ist es, wie nach solchen Thaten Carl VII. nichts zu ihrer Rettung unternahm, als sie bei einem Ausfall aus Compiègne von den Burgundern gefangen, von diesen an die Engländer verkauft und von einem bloß aus Franzosen zusammengesetzten Gerichte und auf Betrieb der Universität von Paris als Zauberin zum Tode verurtheilt und zu Rouen 1431 verbrannt wurde. Lange Zeit war ihr Andenken in Frankreich vergessen, ja durch ein nichtswürdiges Gedicht Voltaire's dem Hohne einer geistlosen Zeit Preis gegeben; aber Schiller war es vorbehalten, diese edelste Gestalt des französischen Mittelalters in einer würdigen Dichtung zu verherrlichen. Ihr Tod hemmte indeß nicht die Fortschritte der französischen Heere; ihrer besten Heerführer nach und nach beraubt und in bürgerliche Fehden verwickelt, vermochten die Engländer nicht, ihre französischen Besitzungen zu behaupten; dieselbe gingen alle in wenigen Jahren, bis 1453, mit Ausnahme von Calais, verloren.

Diese langen, verheerenden Kriege trugen, indem sie den Wohlstand der Städte und des Adels zerrütteten, nicht wenig dazu bei, die Macht der Könige zu vergrößern. Schon wurden sie als die höchsten Richter des Reichs betrachtet, und unter dem Vorwande der

Noth erlaubten sie sich immer häufiger Abgaben ohne Zuziehung der Stände auszuschreiben, welche sie leicht beitreiben konnten, da eben diese Kriege die erste Veranlassung zur Errichtung stehender Heere gaben, welche von jeher die nothwendigen und kräftigen Stützen des Despotismus gewesen sind. Bald fand sich auch der Mann, der von den Umständen begünstigt die königliche Macht auf einen damals unerhörten Gipfel erhob. Der feige Ludwig **XI**. **1461—83**, der auch Meineid und Meuchelmord nicht scheute, um seine Absichten durchzusetzen, verstärkte noch seine Macht durch **6000** Schweizer, die er in Sold nahm, und vernichtete auf gleiche Weise die bisherigen Vorrechte des Adels und der Städte. Er ist als der wahre Gründer jenes abscheulichen, willkürlichen und unterdrückenden Regierungssystems anzusehen, welches, von seinen Nachfolgern immer höher gesteigert, endlich wohl die Revolution herbeiführen mußte. Sobald die Könige von Frankreich auf diese Weise zu einer beinahe unumschränkten Herrschaft gelangt waren, fingen sie an, auch auf andre Länder ihre Aufmerksamkeit zu richten. Die verschiedenen Staaten von Europa traten nunmehr in häufigere Berührung mit einander, und Ansprüche auf oft entlegene Provinzen oder Eifersucht über die wachsende Macht des einen veranlaßten nunmehr jenes Gewebe von gegenseitiger Hinterlist, welches man mit dem Namen der neuern Politik bezeichnet und welches seitdem Bündnisse und Kriege hervorgerufen hat, die zwar oft für die Zeitgenossen wichtig und verheerend genug waren, in der Weltgeschichte aber immer nur einen sehr untergeordneten Platz einnehmen. So waren die zahlreichen Kriege mit Oesterreich beschaffen, welche die Regierungen Carls **VIII. 1483—98**, Ludwigs **XII. 1498—1515**, und selbst Franz **I. 1515—47** ausfüllten und meistens den Besitz von Neapel und von Mailand zum Gegenstande hatten. Unter Franz **I.** kam noch die Eifersucht gegen Carl **V.** von Spanien hinzu, welcher trotz der Bemühungen seines Gegners zum deutschen Kaiser erwählt wurde. Beide Fürsten bekriegten sich zeitlebens, ohne daß ein bedeutendes Resultat aus diesen Kämpfen hervorging, obgleich Franz **I.** in der Schlacht von Pavia **1525** gefangen genommen, nach Spanien gebracht und dort ein Jahr lang zurückgehalten wurde. Diese Kriege legten den ersten Grund zu jener auf alle spätern französischen Könige fortgeerbten Eifersucht gegen das Haus Oesterreich, wodurch in Deutschland soviel Blut geflossen. Bedeutender sind die Bewegungen, welche die Reformation in Frankreich veranlaßte. Die Meinungen Luther's und Zwingli's hatten gleich Anfangs bedeutenden Eingang, besonders im südlichen Frankreich, gefunden; den größten Einfluß aber auf die Bildung des Protestantismus in Frankreich hatte Johannes Calvin (**Chauvin**), geboren zu Noyon (im Dep. der Oise) **1509**, der sich lange Zeit in Frankreich aufhielt, dann durch Verfolgung gezwungen nach der Schweiz und nach Straßburg ging, in Genf sowohl die Kirche als den Staat nach seinen strengen Grundsätzen einrichtete und daselbst, nachdem er seinen Namen durch die Verbrennung des angeblichen Ketzers Servet geschändet hatte, **1564** starb. Franz **I.** verfolgte die Protestanten mit Feuer und Schwert, mehr in-

deß aus politischen Gründen, als aus Religionseifer *). Unter seinem Sohne Heinrich II. 1547—59 und dessen schwachen Söhnen und Nachfolgern Franz II. 1559—60, Carl IX. 1560—74, Heinrich III. 1574—89 gewann der Protestantismus immer zahlreichere Anhänger und veranlaßte beinahe unaufhörliche Unruhen und Kriege. Was anfänglich die reine Sache frommer Ueberzeugung gewesen, das ward bald unter den Händen der Großen zu einer politischen Partei-Angelegenheit. Es war bei der körperlichen und geistigen Schwäche der drei letzten Valois beinahe mit Gewißheit vorauszusehen, daß mit ihnen ihr Haus aussterben würde. Neben ihnen hatten sich damals die Guisen, ein Nebenzweig der lothringischen Fürsten, erhoben, und beherrschten das Reich bald in Verbindung mit der Königin Mutter, der abscheulichen Catharina von Medicis, bald auch mit ihr entzweit. Eifrig für die Sache des Katholicismus eingenommen, verletzte es eben so sehr ihre Ueberzeugung als ihren Ehrgeiz, daß das Haus Bourbon, die Abkömmlinge eines jüngern Sohnes Ludwigs IX., die nächsten Ansprüche auf den Thron hatten und zugleich die erklärten Häupter der Protestanten waren. Verschwörungen, Meuchelmord, Aufruhr und häufige Kriege waren die Folgen dieser Spannungen unter den 3 letzten Valois. Schon ließ die gegenseitige Erschöpfung einen dauerhaften Frieden hoffen. Heinrich von Bourbon, König von Navarra, in der Folge Heinrich IV., damals das Haupt der Protestanten, ward zu einer dauernden Versöhnung nach Paris gelockt, die Schwester des Königs Carl IX. sollte seine Gemahlin werden und ward es; der Admiral von Coligny, ein ehrwürdiger Greis, und viele andre der vornehmsten Häupter der Protestanten, begleiteten ihn nach Paris, als plötzlich auf das Geheiß der Guisen und der Königin Mutter in der Nacht des 24. Aug. 1572 die Sturmglocke ertönte, zum Zeichen der Ermordung aller Protestanten. Viele Tausende fielen unter den Dolchen der Meuchelmörder, Coligny einer der ersten, und selbst sein Leichnam ward auf das Unwürdigste gemißhandelt. Nur Heinrich von Navarra ward verschont. Befehle waren nach allen Provinzen geschickt, dort ein ähnliches Blutbad zu veranstalten, welches jedoch von einzelnen christlichen Bischöfen und Commandanten gehindert ward. Doch rechnet man, daß in dieser Schreckensnacht, die Pariser Bluthochzeit genannt, in Paris und in den Provinzen an 30000 Protestanten dem Fanatismus zum Opfer fielen. In Rom ließ der Papst Gregor XIII. diese Nachricht durch Abfeuern der Kanonen und durch Processionen feiern und diese Begebenheit durch eine Denkmünze verewigen, welche auf der einen Seite sein Bildniß, auf der andern einen Würgengel mit der Umschrift: **strages Hugonottorum 1572**, darstellt. Diese Schandthat konnte die Macht der Protestanten nicht brechen; Carl starb bald darauf in

*) Man nannte und nennt noch wohl jetzt die Protestanten in Frankreich Huguenots, Hugenotten, wahrscheinlich eine Verstümmelung von Eidgenossen, d. h. Schweizer, weil die Meinungen der Reformatoren zuerst von der Schweiz aus nach Frankreich kamen.

der Blüthe seiner Jahre an einer entsetzlichen Krankheit, und sein letzter Bruder Heinrich III., den die Polen zu ihrem König erwählt hatten, entfloh auf diese Nachricht von Warschau und eilte, seinen Thron einzunehmen. Schwächer, aber ebenso grausam als sein Bruder, konnte er doch den Uebermuth der Guisen nicht ertragen, und sah sich bald genöthigt, sich in die Arme seines Feindes Heinrichs von Bourbon zu werfen. Beide vereint belagerten Paris, worin die Guisen sich hartnäckig vertheidigten, und hier war es, wo Heinrich III., der letzte Valois, 1589 von der Hand des Meuchelmörders Jaques Clément fiel. Die Krone kam nun an Heinrich IV., welcher indeß noch 4 Jahre um den Besitz derselben kämpfen mußte. Die Guisen und ihre Anhänger hatten unter dem Beistande Philipps II. von Spanien eine Verbindung unter dem Namen der **Ligue** geschlossen, um den protestantischen König vom Throne zu entfernen, und bildeten eine mächtige Partei im Reiche. Um ferneres Blutvergießen zu verhüten, war Heinrich endlich 1593 schwach genug, sich aus politischen Gründen zur katholischen Religion zu bekennen, und nun erst unterwarfen sich ihm nach und nach alle Städte seines Reiches. Um seine treuen Freunde, die Protestanten, zu versöhnen, gab er 1598 das berühmte Edict von Nantes, worin ihnen völlige Religionsfreiheit und gleiche Rechte mit den katholischen Unterthanen eingeräumt wurden; eine Wohlthat, der sie indeß nur so lange vollkommen genossen, als dieser Edelste und Beste aller französischen Könige lebte. Seine ritterliche Tapferkeit, seine ungeheuchelte Liebe für sein Volk, sein heiteres, einfaches, leutseliges Wesen, seine Bemühungen, den gesunkenen Wohlstand der niederen Volksklassen zu heben, haben sein Andenken so in Segen erhalten, daß die Pariser seine in der Revolution gestürzte Statue mit der höchsten Begeisterung wieder errichteten. Nur dem finstern Fanatismus blieb sein Uebertritt zur katholischen Kirche verdächtig, und ein Ungeheuer, Ravaillac, dessen Anstifter und Mitschuldige man nie erfahren hat, ermordete mit 2 Messerstichen den Liebling des Volks auf öffentlicher Straße in seinem Wagen 1610. Die Regierung seines schwachen Sohnes und Nachfolgers Ludwigs XIII. war voll bürgerlicher Unruhen, welche der Ehrgeiz seiner Mutter, Maria von Medicis, der Großen des Reichs und die Bedrückung der Protestanten hervorriefen. Das innere Glück Frankreichs, durch Heinrich IV. und seinen weisen Minister Sully begründet, verfiel immer mehr und mehr, aber eine Reihe großer Minister erhoben dagegen die Macht Frankreichs auf den Gipfel, welchen sie unter Ludwig XIV. eine Zeitlang behauptete. Sully hatte seine ganze Aufmerksamkeit auf den Ackerbau und die Finanzen gerichtet und durch Ordnung und weise Sparsamkeit das Land erleichtert und bereichert. Der allmächtige Cardinal Richelieu unter Ludwig XIII. brachte durch Verschwendung und Kriege die Finanzen zwar in Unordnung; aber seine Strenge und seine großen Talente unterdrückten nicht nur die unruhigen Großen, zertrümmerten die Macht der Protestanten und begründeten auf's Neue die unumschränkte Macht der Könige; sondern stets darauf bedacht, die Macht Oesterreichs zu brechen, nahm er durch Geld und Truppen

einen thätigen Antheil an dem 30jährigen Kriege, welcher damals Deutschland verwüstete, und legte den ersten Grund zu dem Vergrößerungssystem Frankreichs, welches sich unter Ludwig **XIV.** vollkommen ausbildete. Die Regierung Ludwigs **XIV. 1643—1715** ist als das Zeitalter des höchsten Glanzes für Frankreich berühmt, aber nur der geringste Theil des Verdienstes fällt davon auf ihn selbst zurück. Er herrschte unumschränkt und ohne Widerstand zu finden, aber Richelieu hatte die Macht der Könige begründet, und Mazarin, welcher bis **1661** das Staatsruder führte, sie befestigt. Seine Armeen erfochten glänzende Siege, jedoch nur so lange, als Condé und Turenne sie führten; die letzten Kriege liefen höchst unglücklich für Frankreich ab. Er hat Frankreich und besonders Paris mit den schönsten Gebäuden und Denkmälern verziert, aber **3500** Millionen Livres Schulden hinterlassen. Künste und Wissenschaften blühten unter ihm, wie nie vorher, er zog viele bedeutende Gelehrte und Dichter an seinen Hof, ja er ließ sogar ausländischen Gelehrten Pension zahlen; er selbst aber war höchst unwissend und daher oft sehr ungeschickt in der Wahl derer, die er begünstigte. Sein Zeitalter heißt das goldene der französischen Literatur; aber er selbst war so wenig gebildet, so sehr von Maitressen und Beichtvätern beherrscht, daß er **1685** das wohlthätige Edict von Nantes aufhob und durch schändliche Verfolgung und Grausamkeiten **50000** Familien der Fleißigsten, Betriebsamsten seiner Unterthanen zur Auswanderung zwang, welche unter dem Namen **Réfugiés** in Deutschland, England und den Niederlanden mit offenen Armen aufgenommen wurden. Er hatte das Glück, zu einer Zeit zu leben, wo nach den Unruhen langer bürgerlichen Kriege große Talente jeder Art emporgekommen und sich gebildet hatten; diesen unendlich mehr als seinen persönlichen Eigenschaften verdankt Frankreich den Glanz jener Zeit, und den ausgebreiteten Einfluß, welchen seitdem französische Sprache, Ansichten, Gebräuche und Moden über ganz Europa, leider über Deutschland am Meisten, ausgeübt haben. Deutschland war gerade damals durch den 30jährigen Krieg über alle Vorstellung verwüstet und verarmt, seine Einheit und Kraft durch den westphälischen Frieden aufgelöst und gebrochen; kein Wunder, wenn unter solchen Umständen die übermüthigen Anmaßungen Frankreichs in seiner höchsten Kraft, schwächlich geduldet, ja dieses selbst als das höchste Muster der Bildung der Wissenschaft und der Kunst verehrt wurde. Ludwig **XIV.** fand, als er selbst die Regierung **1661** antrat, wo er sich für volljährig erklärte, nachdem die unbedeutenden Unruhen während seiner Minderjährigkeit, unter dem Namen der **Fronde** bekannt, beigelegt waren, ein zahlreicheres Heer, als irgend ein Monarch damals hatte, treffliche Feldherren und einen nach Kriegsruhm dürstenden, übrigens ganz unterjochten Adel; für Ordnung und Wohlstand im Innern sorgte der große Colbert, dem Frankreich seine Fabriken und seinen Handel verdankt; Anreizungen genug für einen jungen und eitlen Monarchen, seine Macht nach außen zu wenden. Die spanischen Niederlande, auf welche er einige unbedeutende Ansprüche vorgab, waren das erste Ziel seiner Kriege. Siegreich zwar mußte er sich doch im Aachener Frieden **1668** mit einigen festen Grenzplätzen

begnügen, weil Holland und England sich mit Spanien verbunden hatten. Ein neuer Krieg sollte Holland dafür strafen und brachte diesen damals zu Lande beinahe wehrlosen Staat an den Rand des Verderbens. Die Franche-Comté und der größte Theil vom Elsaß waren die Früchte dieser Feldzüge, welche der Friede zu Nimwegen 1678 endete. Bald darauf wurden mitten im Frieden eine Menge Ortschaften an der deutschen Grenze in Besitz genommen, unter dem Vorwande, daß sie zu den im letzten Frieden abgetretenen Landestheilen gehörten. Das ohnmächtige Spanien und Deutschland, von den Türken bedroht, mußten diese unerhörten Gewaltthaten dulden. So ward auch Straßburg ohne irgend einen Schein des Rechts in Besitz genommen. Der auf's Neue mit dem deutschen Reiche, Holland, England und Spanien ausgebrochene Krieg 1688—97 ward von Frankreich im Ganzen siegreich, aber mit solcher Grausamkeit geführt, daß die Pfalz zweimal auf das Furchtbarste verwüstet und viele Städte und Dörfer auf Befehl des Kriegsministers Louvois mit kaltem Blute eingeäschert wurden. Der Ryswicker Friede 1697, der diesen Krieg beendigte, ließ Frankreich im Besitz des ganzen Elsaß und bezeichnet überhaupt den Gipfel der höchsten Macht in der Regierung Ludwigs XIV. Desto verderblicher für Frankreichs Wohlstand, wenn auch seiner Ausdehnung nicht nachtheilig, war der letzte, durch das Absterben Carls II. von Spanien 1700 veranlaßte Krieg über seine Erbfolge, 1702—13. Carl II. hatte den Enkel Ludwigs, Philipp von Anjou, zum Erben eingesetzt, und Oesterreich, von England unterstützt, focht für die näheren Rechte des Erzherzogs Carl. Colbert war gestorben; Kriege, Hoffeste und Verschwendungen aller Art hatten die Finanzen in Unordnung gebracht, die Widerrufung des Edicts von Nantes das Land entvölkert; Condé und Turenne waren nicht mehr, Weibergünstlinge vertraten ihre Stelle, und Marlborough und Eugen führten die verbündeten Heere. Daher war dieser Krieg nur eine Reihe von Niederlagen der Franzosen in den Niederlanden, in Deutschland und Italien. Das Elend des Landes stieg auf's Höchste, als Uneinigkeit unter den Verbündeten und andre günstige Umstände auch diesmal noch Frankreich retteten; der Utrechter Friede veränderte nichts an den Grenzen Frankreichs, und Philipp V. blieb König von Spanien. Noch erlebte der unglückliche Ludwig den Tod beinahe aller seiner Kinder und Enkel, so daß, als er 1715 starb, sein Urenkel Ludwig XV., ein Kind von 5 Jahren, sein Nachfolger wurde.

Was der Regierung Ludwigs XIV. den meisten Glanz verlieh und den bedeutenden Einfluß Frankreichs auf ganz Europa am Meisten begründete, war das Aufblühen der Literatur und das Zusammenwirken vieler ausgezeichneten Gelehrten und Dichter, welche diesem Zeitraum den Namen des goldnen Zeitalters der französischen Literatur erworben haben. Die französische Sprache hat sich später als die meisten übrigen europäischen Sprachen gebildet. Von der Ursprache der Gallier hat sich vielleicht noch das **Bas-Breton** erhalten, im übrigen Lande hatte das Lateinische die Herrschaft unter den Römern erworben, und als bei der Völkerwanderung die verschiedenen deutschen

Stämme Gallien durchzogen und eroberten, bildete sich nach und nach aus dem Deutschen und dem verdorbenen Lateinischen eine äußerst rohe und mangelhafte Sprache, so unvollkommen, daß man zu allen öffentlichen Verhandlungen sich des Lateinischen bedienen mußte. Erst im 11. Jahrh. entstand etwas dem jetzigen Französischen Aehnliches, und auch dies blieb noch in der Barbarei, während im südlichen Frankreich das Provençalische im 12. und 13., in Italien das Italienische sich schon im 13. und 14. Jahrh. vollkommen ausgebildet hatte. Die Natur hat dem nördlichen Frankreich die Gabe der Poesie von jeher spärlich ertheilt, und die rohen **Fabliaux** der französischen **Trouvères** verdienen keine Erwähnung neben den zarten Dichtungen der provençalischen **Troubadours** und deutschen Minnesinger. Der **Roman de la rose,** ein rohes allegorisches Gedicht aus dem 14. Jahrh., erhielt jedoch damals eine große Berühmtheit. Die französische Literatur im eigentlichen Sinne entstand erst unter Franz I. im 16. Jahrh. Unter ihm lebten **Clément Marrot,** geb. 1495, gest. 1544, von dem man viele kleine Gedichte in einer Art von Knittelversen hat, die man noch jetzt den **genre marotique** nennt. Um dieselbe Zeit lebte der berühmte **François Rabelais,** geb. 1483, gest. 1553, dessen satirischer Roman in Prosa, **Gargantua et Pantagruel,** unter dem Schleier abenteuerlicher Fratzen, große Menschenkenntniß und eine edle, gebildete Gesinnung verbirgt. Bald nachher erscheint die Sprache schon viel veredelter in den geistvollen philosophischen **Essais** von **Michel de Montaigne** 1532—92. Eine Menge jetzt vergessener Dichter füllten die Zeit von Marot bis auf Ludwig XIV. aus, worunter allenfalls der jetzt allgemein verspottete, aber nicht unbedeutende **Pierre de Ronsard,** 1524—1585, und der Satiriker **Mathurin Régnier,** 1573—1613 zu nennen wären. Glänzender, aber kaum verdienter ist der Ruf des **François de Malherbe,** 1555—1628, welchen die Franzosen gern den Vater ihrer Poesie nennen und welcher allerdings zuerst das ängstliche Streben nach einer pedantischen Correctheit, das so lange die französische Literatur charakterisirte, auf den Thron erhoben hat. Die unter Ludwig XIII. von Richelieu 1635 gestiftete **Académie françoise** machte es sich zum eifrigsten Geschäft, durch eine Grammatik und ein Lexikon den noch immer schwankenden Sprachgebrauch festzustellen und hemmte dadurch in hohem Grade jede freiere Ausbildung der französischen Sprache. Seitdem erlangte diese Sprache schnell den höchsten Gipfel ihrer einseitigen Vollendung, trat aber damit auch für lange Zeit beinahe in die Reihe der todten Sprachen ein. Eine bedeutende Anzahl vortrefflicher Schriftsteller und Dichter, die nun auftraten, setzten die Welt in Erstaunen und begründeten das bei den Franzosen durchaus eingewurzelte Vorurtheil, daß ihre Literatur ohne Vergleich die vollkommenste sei. Unter diesen nennen wir zuerst **Nicolas Boileau Despréaux,** geb. 1636, gest. 1711, den vollendeten Verskünstler, der aber, von allem poetischen Geist entblößt, durch sein dürres, pedantisches Urtheil einen höchst nachtheiligen Einfluß auf die literärischen Ansichten der Franzosen gehabt hat. Sein **art poétique** galt lange Zeit und gilt zum

Theil noch jetzt bei ihnen als die ewige Regel des Geschmacks. Unendlich größer als er waren **Pierre Corneille**, geb. **1606**, gest. **1684**, und vorzüglich **Jean Racine**, geb. **1639**, gest. **1699**, wohl unstreitig der erste französische Dichter. Beide haben nur für das Theater geschrieben. Aus der rohen, oft unanständigen Darstellung religiöser Gegenstände, **Mystères** genannt, im **14**. und **15**. Jahrh., hat sich bei allen Nationen Europas das Theater entwickelt. Bald traten ihnen zur Seite und verdrängten sie ganz die allegorisch moralischen Stücke und die reinen Possen, **moralités** und **farces** von den **clercs de la bazoche**, einer Verbrüderung lustiger Advocaten und Geschichtsschreiber, und von den **enfans sans souci** im 16. Jahrh. aufgeführt. Endlich als die Kenntniß des Alterthums wieder erwachte, versuchte man Nachahmungen der Alten, wie dies besonders **Etienne Jodelle** am Ende des **16**. that, gerieth aber bald, durch Mißverstand der Aristotelischen Regel der **3** Einheiten, der Handlung, der Zeit und des Orts, auf jene peinliche und beschränkte Form, wovon sich das französische Theater erst jetzt loszumachen ringt. Die Bekanntschaft mit den großen spanischen Dichtern, wovon man noch in Corneille's herrlichem **Cid** einige wohlthätige Spuren wahrnimmt, hätte heilsam wirken können; aber diese Bahn ward bald auf immer verlassen, und eine höchst mangelhafte und manierirte Nachahmung der Alten trug den entschiedensten Sieg davon. Höchst vortrefflich in dieser Art ist **Racine**, der die edelste Sprache, die wohlklingendsten Verse mit einem innigen Gefühle vereinigt. Nur Schade, daß man seinen Stücken allzusehr ansieht, daß sie nicht für ein Volk, denn das gab es ja damals nicht, sondern für den Hof geschrieben sind. Unter seinen Nachfolgern kann man nur allenfalls noch **Prosper Jolyot de Grébillon, 1674—1764**, vor allen aber **Marie Arouet de Voltaire**, geb. **1694**, gest. **1778**, nennen, dem die Bekanntschaft mit den Engländern manche neue Ansicht verschaffte und der sich in vielen Fällen über das süßliche und fade, politische oder Liebesgeschwätz in seinen Tragödien erhob. Zugleich mit jenen ersteren lebte der ausgezeichnete Komiker **Jean Baptiste Poquelin Molière**, geb. **1622**, gest. **1673**, der freilich manche seiner Späße den Spaniern und Italienern verdankt, doch aber von keinem seiner zahlreichen Nachfolger ist erreicht worden. Neben diesen Dichtern kann man nur noch den berühmten Fabeldichter **Jean de La Fontaine**, geb. **1621**, gest. **1695**, nennen, und den etwas spätern Lyriker **Jean Baptiste Rousseau**, geb. **1669**, gest. **1741**. Als Repräsentant einer älteren, mehr dem Volke als dem Hofe zusagenden Richtung verdient noch **Paul Scarron, 1610—1660**, wegen seines **Roman comique** und seiner **Enéide travestie** erwähnt zu werden. Unter den späteren Dramatikern steht an Talent Molière am Nächsten: **Jean François Régnard, 1647—1708**; nächst diesen beiden sind noch ehrenvoll zu erwähnen: **Philippe Néricourt Destouches, 1680—1754**; **Pierre Carlet de Marivaux, 1688—1763**; **Alexis Piron, 1689—1773**, und der noch in die Revolutionszeit hineinreichende **Caron de Beaumarchais, 1732—1799**. In der epischen Poesie haben die Franzosen nichts als die

Henriade von Voltaire aufzuweisen, die aber unpoetisch und langweilig keinen Vergleich mit den großen Epopöen andrer Nationen aushält. — Das älteste Werk französischer Prosa ist der in einer jetzt schwer verständlichen Sprache abgefaßte Bericht über die Eroberung von Constantinopel durch die Kreuzfahrer 1204, vom Marschall **Geoffroi de Ville Hardouin.** Ganz im ritterlichen Geiste geschrieben ist die Chronik des **Jean Froissart, 1337—1401**; viel anmuthiger noch sind die **Mémoires** des **Sire de Joinville,** eines Zeitgenossen und Waffengefährten Ludwigs **IX.** des Heiligen, der ihn auf dem unglücklichen Kreuzzuge in Aegypten **1248** begleitete. Die Sprache in diesem interessanten Werke ist freilich noch sehr roh, und bis auf Ludwig **XIV.** findet sich kein einziger ausgezeichneter Prosaiker, wohl aber mehrere Verfasser solcher historischen Denkwürdigkeiten oder Memoiren, woran überhaupt die französische Literatur reich ist, und unter welchen man vorzüglich die **Mém. de Philippe de Comines,** die Regierung des abscheulichen Ludwigs **XI.** betreffend, und die **Mém.** des **Pierre de Gondy, Cardinal de Retz 1613—1679,** welche die Zeiten der **Fronde** schildern, auszeichnet. In der eigentlichen Geschichte besitzt die französische Literatur aus den Zeiten vor der Revolution kein bedeutendes Werk als den **Discours sur l'histoire universelle** von **Bossuet.** Auch die Prosaisten des Zeitalters Ludwigs **XIV.** gelten als ausgezeichnete Muster; doch ist nicht zu läugnen, daß der wissenschaftlichere Geist, der erst später erwachte, tiefer gedachte und gründlichere Werke hervorgebracht hat. Unter den Zeitgenossen Ludwigs **XIV.** zeichnen sich in der Prosa vorzüglich aus: der edle fromme **Erançois de Salignac de la Motte Fénélon,** Verfasser des **Télémaque,** geb. **1652,** gest. **1715,** und **Jacques Bénigne de Bossuet,** geb. **1627,** gest. **1704,** als Theologe, Geschichtschreiber und Kanzelredner hoch berühmt. Neben ihm sind als geistliche Redner der ernste, strenge **Bourdaloue, 1632—1704,** der mehr glänzende als tiefe **Fléchier, 1632—1710,** vor allen aber der durch Innigkeit und milden frommen Sinn ausgezeichnete **Jean Baptiste Massillon, 1663—1742,** zu erwähnen. Unter den späteren verdienen die ehrenvollste Erwähnung: **Charles de Secondat Baron de Montesquieu,** geb. **1689,** gest. **1755,** dessen **Esprit des loix** und **Considérations sur la grandeur et la décadence des Romains** das Tiefste sind, was die Franzosen in dieser Art besitzen; **Georges Louis Leclerc comte de Buffon,** geb. **1707,** gest. **1788,** mehr geschätzt wegen seiner herrlichen Sprache, als wegen der Gründlichkeit seiner Forschungen in seiner **Histoire naturelle. Jean de Rond d'Alembert** und **Denis Diderot,** jener geb. **1717,** gest. **1783,** dieser geb. **1713,** gest. **1784,** jener mehr Philosoph und Mathematiker, dieser durch mehrere Werke über die Künste und einige Romane, beide als Herausgeber der berühmten **Encyclopédie** bekannt; **Jean Jacques Rousseau,** geb. **1712,** gest. **1778,** ein Genfer von Geburt, dessen **Emile, Nouvelle Héloise** und **Contrat social** mehr Tiefe des Gemüths zeigen, als man sonst bei französischen Schriftstellern findet; **Guillaume Thomas Raynal, 1713—1796,** Verfasser der

Histoire philosophique des établissemens et du commerce des Européens dans les deux Indes; endlich **Claude Adrien Helvetius, 1715—1771**, Verfasser des berühmten Buches **De l'esprit**. — Auch die Philosophie, wenngleich nie ein Lieblingsstudium der Franzosen, hat in diesem Zeitraum einige würdige Repräsentanten aufzuweisen: **René Descartes (Cartesius), 1596—1650**, einer der Restauratoren der neueren Philosophie; **Nicole Malebranche, 1638—1715**; **Marie Jean Antoine** Marquis von **Condorcet, 1743** bis **1794 u. a.**

Nach dieser kurzen Uebersicht des Wichtigsten aus der ältern französischen Literatur kehren wir zur Geschichte zurück. Sie zeigt uns in dem Zeitraume von **1715** bis zur Revolution das unaufhaltsame Forteilen zum gänzlichen Umsturz der bisherigen Ordnung der Dinge. Die Schuldenlast von **3500** Millionen Livres, die Ludwig **XIV.** hinterlassen, vermehrt sich von Jahr zu Jahr durch unsinnige Verschwendung, grenzenlose Unsittlichkeit des Hofes, Untüchtigkeit und Unredlichkeit der Minister. Von der andern Seite verbreitet sich zwar das Licht der Wissenschaften nach allen Richtungen; aber der unwürdige Gang der Regierung, die Sittenlosigkeit der Vornehmen, der Druck des Adels und das Elend des Volks wecken immer mehr die Stimmen des Unwillens aller Besseren, und Alles reißt einer Revolution entgegen, deren Ursachen in der ganzen frühern Geschichte, nicht aber, wie Kurzsichtige wohl behaupten, in diesem oder jenem Fehler der letzten Minister Ludwigs **XVI.** gesucht werden müssen. So stirbt der Mensch sein ganzes Leben hindurch, und ein einzelner Fehler in der Diät im höhern Alter kann den Tod höchstens um einige Tage beschleunigen. — Ludwigs **XIV.** Nachfolger, der, mit Einschluß der auswärtigen Besitzungen, ein Reich von nahe **90000** □M. Oberfläche erbte, war sein Urenkel Ludwig **XV.**, ein Kind von **5** Jahren; an seiner Statt führte bis **1723** der Herzog von Orleans, sein Vetter, bekannter unter dem Namen der Regent, die Regierung. Die niedrigste Sittenlosigkeit und die tollste Verschwendung bezeichnen diesen Zeitraum. Ludwig **XV.** war ein durchaus unfähiger, in die gemeinste Sinnlichkeit versunkener Mensch. Seine Maitressen, die Pompadour und später die Dubari, verschwendeten ungeheure Schätze, besetzten alle Stellen, und die kostspielige, wenn gleich schwache Theilnahme an dem schlesischen und dem 7jährigen Kriege in Deutschland stürzte vollends Alles in die schrecklichste Verwirrung. Auch war nach einem langen Seekriege der größte Theil der Colonien, besonders der nordamerikanischen, im Frieden zu Versailles (**1763**) an England verloren gegangen. So betrat der gutmüthige, redliche, aber untüchtige Ludwig **XVI. 1774** den wankenden Thron. Sein bester Wille, seine Sparsamkeit vermochten nicht das sinkende Gebäude zu stützen. Ueberall herrschten Verwirrung und Mangel bei der Regierung, Elend und Unzufriedenheit beim Volke, und die Theilnahme Frankreichs an dem Kriege, durch den Nordamerika seine Freiheit errang, trug nicht wenig dazu bei, den Wunsch nach einer freien Verfassung in Frankreich zu verbreiten. Es blieb

endlich kein anderes Mittel übrig, als dem allgemeinen Wunsche nachzugeben und die seit Jahrhunderten nicht versammelt gewesenen Reichsstände (**états généraux**), bestehend aus Deputirten der Geistlichkeit, des Adels und des Bürger- oder dritten Standes (**tiers état**) zusammenzuberufen. Es geschah; sie versammelten sich zum ersten Male den **5.** Mai **1789** zu Versailles; weil aber Adel und Geistlichkeit hartnäckig auf ihren Vorrechten bestanden, sich jedem Opfer zum allgemeinen Besten entziehen wollten, so erklärten die Deputirten des dritten Standes, von der ganzen Macht der öffentlichen Meinung unterstützt, sich zu einer ungetheilten National-Versammlung, an welche sich viele Bessergesinnte oder Furchtsame der beiden ersten Stände anschlossen. Dies kann man als den ersten Schritt und den Anfang der Revolution betrachten, die nun bald unaufhaltsam ihre zerstörenden Wirkungen nach allen Seiten äußerte und eine so unübersehbare Masse von Begebenheiten herbeiführte, daß wir uns hier begnügen müssen, nur die Wichtigsten derselben anzuführen. Indeß waren in Paris unruhige Auftritte ausgebrochen, die Bastille war erstürmt worden, und der Pöbel eilte nach Versailles und zwang die königliche Familie, ihm nach Paris zu folgen. Auch die National-Versammlung kam dahin, und ein Decret, eine Neuerung folgte nun rasch der andern. Mehrere der königlichen Prinzen und viele Adlige (die Emigranten) wanderten aus, in der Hoffnung, durch die Unterstützung der übrigen Mächte Europas die Unruhen zu dämpfen. Auch der unglückliche König, den man kaum noch einen Schatten von Macht gelassen, versuchte zu entfliehen, **1791**, ward aber zu Varennes in der Champagne erkannt und unter lauten Verwünschungen des Volkes nach Paris zurückgebracht. Oesterreich, Preußen und das deutsche Reich hatten nach und nach sich zum Kriege gerüstet; die National-Versammlung aber erwartete den Angriff nicht, sondern erklärte diesen Mächten **1792** den Krieg, worauf sogleich die Verbündeten in Frankreich einrückten, mehrere Grenzfestungen einnahmen und bis **Châlons-sur-Marne** vordrangen, von wo aber üble Witterung, Krankheiten und Mangel sie im Spätherbst zu einem verderblichen Rückzuge nöthigten. Dieser Angriff ward dem unglücklichen Ludwig verderblich; schon am **10.** Aug. **1792** stürmte das Volk die Tuilerien, ermordete die Schweizergarde, die allein dem Könige treu geblieben war, und schleppte die königliche Familie in das Gefängniß des **Temple**. Der National-Convent, denn diesen Namen führte nun die National-Versammlung, ward immer mehr von einer wüthenden Partei, den Jakobinern, denen die gegen die Pöbelherrschaft eingenommenen Girondisten unterlagen, beherrscht; die königliche Würde ward abgeschafft, Frankreich am **21.** Sept. zur untheilbaren Republik erklärt, und schon im folgenden Jahre fiel die königliche Familie als Opfer ihrer Wuth: Ludwig **XVI.** ward am **21.** Januar **1793**, seine Gemahlin Marie Antoinette von Oesterreich den **16.** October, seine Schwester Madame Elisabeth den **10.** Mai **1794** guillotinirt, und sein einziger Sohn der Dauphin, Ludwig **XVII.**, starb **1795** an empörender Behandlung und Kerkerluft. Ein furchtbarer Despotismus,

die Schreckensherrschaft, lastete jetzt auf Frankreich: Robespierre und seine Gehülfen vergossen Ströme des Bluts; zu Hunderten wurden ohne Unterschied des Standes, des Geschlechts, des Alters, Reiche, Gelehrte, Vornehme, jeder irgend Ausgezeichnete zum Tode geführt. Mehrere Provinzen, die Vendée, die Bretagne, die bedeutendsten Städte, Lyon, Marseille, Toulon, griffen zu den Waffen gegen diese unsinnige Tyrannei, und während an den Grenzen, vorzüglich in den Niederlanden, die republikanischen Heere überall unterlagen, wüthete der Bürgerkrieg im Innern mit unerhörter Grausamkeit. Eine revolutionaire Regierung, d. h. die absolute Despotie des sogenannten Wohlfahrts-Ausschusses, trat an die Stelle des Convents, alle waffenfähige Mannschaft ward aufgeboten, ganz Frankreich verwandelte sich in eine Waffenwerkstatt, und von Carnot's Talenten geleitet, erhielten bald die ungeübten, aber an Zahl und Begeisterung überlegenen Heere überall das entschiedenste Uebergewicht. Robespierre fiel **1794**, und das Directorium, aus **5** Mitgliedern bestehend, mit etwas gemäßigteren Gesinnungen, trat an seine Stelle. Die Hinrichtung des Königs hatte alle übrigen Mächte, England, Spanien, Sardinien, gegen Frankreich bewaffnet, aber nach allen Seiten siegte die Republik; schon **1795** ward Holland in einem strengen Winter erobert und republikanisirt, Deutschland bis an den Rhein war verloren, und Preußen, wegen der polnischen Unruhen besorgt, trat leider zuerst, durch den Baseler Frieden **1795**, vom Kampfplatz zurück. Die Jahre **1796** und **97** sind durch große Siege der Republik ausgezeichnet. Bonaparte, aus Ajaccio in Corsica, in der Kriegsschule von Brienne erzogen, hatte sich zuerst bei der Belagerung von Toulon durch Kenntnisse und Tapferkeit ausgezeichnet; er leistete dem Convent in Paris blutige Dienste gegen die besser gesinnten Bürger und erhielt zum Lohn die Führung der Armee in Italien. Seine raschen Siege ersetzten reichlich die Niederlagen Jourdans in Deutschland, der vom Erzherzog Carl vernichtet wurde. Er drang bis in's Herz der österreichischen Staaten vor und erzwang in einer höchst mißlichen Lage den Frieden von Campo Formio (**17.** Oct. **1797**), wodurch das ganze linke Rheinufer verloren ging und ganz Italien, bis auf Venedig, welches an Oesterreich fiel. Nun entstanden rasch in dem ausgeplünderten und gebrandschatzten Italien eine cisalpinische Republik, welche den größten Theil des nördlichen Italiens, eine ligurische, welche das Genuesische, und eine römische, welche den Kirchenstaat umfaßte. Der Papst Pius **VI.** ward nach Frankreich geführt, wo er **1799** zu Valence in der Gefangenschaft starb. Dieser Friede konnte nicht von langer Dauer sein; überall erlaubte sich das Directorium die gewaltsamsten Anmaßungen, die Schweiz ward revolutionirt, Genf abgerissen und zu Frankreich geschlagen, ebenso das Bisthum Basel. England war jetzt noch allein auf dem Kampfplatze geblieben, und, wahrscheinlich um es in seinen ostindischen Besitzungen anzugreifen, ward der tollkühne und räthselhafte Zug nach Aegypten, **1798**, unter Bonaparte unternommen. Glücklich entging er der englischen Flotte, Malta ward ihm durch Verrätherei übergeben und er

landete bei Alexandrien in Aegypten. Hier aber erreichte ihn Nelson und vernichtete vom 1. bis 3. Aug. die ganze französische Flotte auf der Rhede von Abukir. Das Jahr 1799 war reich an großen Begebenheiten. Schon war Neapel zu Anfang des Jahres von den Franzosen besetzt und zur parthenopäischen Republik erklärt worden, als Oesterreich, mit Rußland und England vereint, den Krieg auf's Neue begann, und Suwarow und Melas in Italien, der Erzherzog Carl in Deutschland erfochten die glänzendsten Siege; ganz Italien, mit Ausnahme Genuas, welches Massena auf's Aeußerste vertheidigte, war in den Händen der Verbündeten. Indeß war Bonaparte am 9. October in Fréjus gelandet. Nachdem er Aegypten leicht erobert, auf seinem Zuge nach Syrien aber bei der Belagerung von St. Jean d'Acre gescheitert war und abgeschnitten von Frankreich den Untergang seiner Armee voraussah, kehrte er heimlich nach Frankreich zurück, wo er als ein Retter empfangen wurde. Klug benutzte er diese Stimmung, und schon am 9. Nov. (18. Brümaire) war das Directorium gestürzt und Bonaparte zum ersten Consul mit zweien ihm ganz untergeordneten Collegen auf zehn Jahre ernannt. Sogleich dachte er nur auf die Bildung neuer Armeen, ging Anfang 1800 durch die Schweiz über die Alpen, überraschte die von dorther keinen Feind erwartenden Oesterreicher, und die blutige, lange zweifelhafte Schlacht bei Marengo am 14. Juni brachte das ganze nördliche Italien in seine Gewalt. Aehnliche Unfälle in Deutschland nöthigten das erschöpfte Oesterreich im Februar 1801 zum Frieden von Lüneville, welchem endlich 1802 auch die Engländer zu Amiens beitraten. Auch dieser Friede, wie alle nun folgenden, war nur ein längerer Waffenstillstand; unmöglich konnten die Mächte Europas die beispiellosen Anmaßungen und Ungerechtigkeiten dulden, welche sich Bonaparte, der nun vom Senat zum lebenslänglichen Consul erhoben worden, mitten im Frieden erlaubte. Schon im Mai 1803 brach der Krieg mit England wieder aus. Oesterreich brauchte längere Zeit, um sich zu erholen. Bonaparte fuhr indeß fort, Länder an sich zu reißen, kleinere Fürsten in Italien zu verdrängen und seine Macht auf eine wahrhaft furchtbare Höhe zu erheben. Am 18. Mai 1804 ward **Napoleon Bonaparte** zum erblichen Kaiser erklärt und im December vom Papst Pius VII. gekrönt; zugleich vereinigte er auf seinem Haupte die eiserne Krone des Königreichs Italien, hob die dortigen Republiken auf und ließ, vermuthlich um den Bourbons jede Hoffnung der Versöhnung zu benehmen, den Talentvollsten unter ihnen, den Herzog von Enghien, auf deutschem Boden, in der Nähe von Straßburg, mitten im Frieden überfallen, nach Vincennes bei Paris schleppen und dort in den Schloßgräben bei Nacht erschießen. Ein neuer Krieg mit Oesterreich, dem sich Rußland anschloß, brach 1805 aus; Preußen rüstete sich zwar, blieb aber dennoch unthätig, obwohl es durch Verletzung seines Gebiets mehr als zuviel Ursache zum Kriege gehabt hätte. Drei Monate entschieden das Schicksal Oesterreichs. Ein bedeutender Theil der Armee wird bei Ulm den 14.—19. October geschlagen, abgeschnitten und gefangen genommen; rasch eilt

der Sieger durch die wehrlosen Provinzen; Wien fällt ohne Schwertstreich, und nach der entscheidenden Schlacht bei Austerlitz (am 2. December) wird ein übereilter Friede zu Preßburg geschlossen, in welchem Oesterreich Venedig und ganz Tyrol aufgeben muß. Unterdessen hatten jedoch die Engländer in der Schlacht bei Trafalgar (21. October 1805) unter Nelson die französisch-spanische Flotte, die Frucht sechsjähriger Rüstungen, vernichtet. Rasch schreitet nun Napoleon auf seiner Bahn vorwärts. Baiern und Württemberg werden für ihre Dienste durch Länderzuwachs und den Königstitel belohnt. Neapel wird ohne Mühe erobert und Napoleons Bruder Joseph 1806 zum König eingesetzt, Holland in ein Königreich für einen andern Bruder, Ludwig, umgeschaffen, endlich die meisten deutschen Fürsten zu einem Vereine, dem Rheinbund, unter dem Beschützer Napoleon verbunden; Oesterreich legte die deutsche Kaiserkrone nieder. Zu spät versuchte nun Preußen, dem das von Frankreich besetzte Hannover zum Schein überlassen worden, im Bunde mit den nordischen Mächten sich der Uebermacht Frankreichs zu widersetzen. Die unglückliche Schlacht bei Jena und Auerstädt am 14. October 1806 entschied über sein Schicksal; Preußen hatte damals nur eine Armee. Diese ist so gut als vernichtet, alle Festungen fallen durch Feigheit und Verrath, mehrere beim ersten Anlauf, viele nach unbedeutendem Widerstande, das Land ist in wenigen Wochen bis an die Weichsel vom Feinde überschwemmt. In Preußen sammeln sich die schwachen Trümmer des Heeres, und vereint mit den zu spät erschienenen Russen wird die blutige, aber nichts entscheidende Schlacht bei Preußisch-Eylau, am 7. und 8. Februar 1807, geliefert. Mit neu gesammelten Kräften siegt Napoleon noch einmal bei Friedland, 14. Juni, und Preußen muß den unglücklichen Frieden von Tilsit, 9. Juli 1807, annehmen, wodurch es die Hälfte der Monarchie, alle Länder bis zur Elbe verliert, unerschwingliche Contributionen bezahlt und die Oder-Festungen Glogau, Küstrin und Stettin in französischen Händen läßt. Aus den abgetretenen preußischen Provinzen mit Hannover, Braunschweig und Hessen wird ein neues Königreich, Westphalen, für den jüngsten Bruder Napoleons, Hieronymus, gebildet; der preußische Antheil von Polen, unter dem Namen des Herzogthums Warschau, dem nunmehrigen Königreiche Sachsen einverleibt. Oesterreich fiel 1805 ohne preußische Hülfe, Preußen 1806 ohne österreichische. — England blieb nun abermals allein auf dem Kampfplatze; da es aber wegen der längst vernichteten Marine für Frankreich unangreifbar war, so beschloß Napoleon, durch gänzliche Ausschließung der Engländer von den europäischen Häfen ihren Handel zu vernichten, und leicht ward es ihm, alle Mächte, selbst Rußland und später Schweden, zur Annahme dieses Continentalsystems zu vermögen. Nur Portugal, unter unmittelbarem englischen Schutz, nahm keinen Theil daran; französische Heere sollten es dafür züchtigen, und dies gab die erste Veranlassung zu den schändlichen Auftritten in Spanien und zu dem hartnäckigen Kriege, von welchem wir schon bei Spanien (S. 461) geredet haben. Joseph Bonaparte mußte den Thron von

Neapel gegen den von Spanien vertauschen, und Napoleons Schwager, Murat, bisher Großherzog von Berg, erhielt Neapel. Auch Rom ward unter mancherlei Vorwänden erst besetzt, dann dem französischen Reiche einverleibt und der Papst Pius VII. als Gefangener nach Savona geschleppt. Noch einmal versuchte Oesterreich, den langen Kampf zu erneuern und Deutschland von dem immer schwerer lastenden Joche zu befreien. Zahlreicher als je traten seine Heere 1809 auf, und der wackere Sinn der Tyroler wie die Stimmung in einem großen Theile von Deutschland ließen einen bessern Ausgang erwarten. Aber von der ganzen Macht des Rheinbundes nur allzusehr unterstützt, gelang es Napoleon in den blutigen Tagen bei Abensberg, Eckmühl und Regensburg, vom 19—23. April, die Oesterreicher zu überwältigen und sich den Weg nach Wien zu öffnen, welches auch diesmal nach einer leichten Vertheidigung am 12. Mai seine Thore öffnen mußte. In Böhmen hatte der Erzherzog Carl das Heer wieder gesammelt und siegte in der blutigen Schlacht bei Aspern, 22. Mai. Nach der Zerstörung der großen Donaubrücke, auf der Insel Lobau eingeschlossen, war Napoleon verloren, wenn man ihm nicht Zeit ließ, die italienische Armee an sich zu ziehen. Man zögerte, und als er zum zweiten Male über die Donau hervorbrach, beendigte die zweitägige Schlacht bei Wagram, 5. und 6. Juli, den Krieg. Oesterreich verlor im Wiener Frieden (14. October) einen Theil von Galizien, Salzburg und einen breiten Küstenstrich am adriatischen Meere, welcher unter dem Namen der illyrischen Provinzen dem französischen Reiche einverleibt wurde. Die Tochter des Kaisers, die Erzherzogin Marie Louise, ward die Gemahlin Napoleons. Jetzt, 1810, nachdem auch Holland, dessen König die Krone niedergelegt hatte, weil er seine Unterthanen nicht länger schützen konnte, und ein bedeutender Theil vom nordwestlichen Deutschland bis nach Lübeck dem Kolosse des französischen Reiches einverleibt, wo Deutschland vollkommen unterjocht war, stand Napoleon auf dem höchsten Gipfel seiner Macht. Der nächste Schritt sollte ihn hinabstürzen. Rußland war durch die Beraubung des Herzogs von Oldenburg, eines nahen Verwandten, tief verletzt; das Continentalsystem fand nicht länger seinen Beifall, und da Napoleon ihm auch sonst noch gegründete Veranlassung zur Unzufriedenheit gegeben, so begannen gegenseitige Rüstungen. Verblendet von seinem bisherigen Glück, wies Napoleon jede friedliche Annäherung von sich, in der Hoffnung, Rußland, die letzte Macht auf dem festen Lande, zu vernichten. Das unmittelbare Gebiet des Kaiserthums fand sich nun (1812) auf der höchsten Stufe seiner Ausdehnung: Napoleon verfügte über nicht weniger als 74 Millionen Seelen, die auf einem Raume von 26300 □M. lebten! Ueber eine halbe Million Krieger, Franzosen, Italiener, Deutsche (selbst Oesterreich und Preußen mußten Hülfsvölker stellen), wälzte sich im Sommer 1812 nach Rußlands Grenzen und am 24. Juni ward der Niemen überschritten. Raschen Laufes, obwohl schon unter manchen Beschwerden und Entbehrungen, eilte Napoleon ohne alle Vorsicht nur immer vorwärts; Smolensk fiel nach einem blutigen

Kampfe, am 17. Aug., halb eingeäschert in seine Gewalt, und die ungeheure Schlacht bei Mosaisk und Borodino, 7. September, öffnete ihm die Straße nach Moskwa, wo er am 14. einzog. Er wähnte den Krieg beendigt und nun erst sollte er beginnen. Moskwa, von beinahe allen seinen Einwohnern verlassen, gerieth die nächsten Tage in Brand, wohl ohne Verdienst der Russen und ohne Absicht der Franzosen, und in seinen rauchenden Trümmern erlosch die letzte Hoffnung des Heeres. Bis zum 18. October bleibt Napoleon mit der ihm eigenen, diesmal verderblichen Hartnäckigkeit in Moskwa stehen und läßt beim Abzuge, aus kleinlicher Rache, den Kreml, die alte Residenz der Czaren, sprengen. Nun begann jener in der Geschichte ewig denkwürdige Rückzug, der nach wenigen Wochen und einigen Gefechten durch die schon früh und mit ungewöhnlicher Strenge einbrechende Kälte, den gänzlichen Mangel an Lebensmitteln in den früher verödeten Gegenden, die unablässige Verfolgung der Russen, bald in eine wilde Flucht ausartete, in welcher, weniger durch das Schwert der Feinde als durch Hunger und Kälte, Hunderttausende umkamen und alle Beute, alles Geschütz in die Hände der Sieger fiel. Wenige Tausende, und auch diese elend und verstümmelt, entkamen, und schon am 5. Januar 1813 rückten die ersten Russen in Königsberg ein. Napoleon hatte, wie einst in Aegypten, auch hier sein Heer in der höchsten Noth verlassen und war nach Frankreich geeilt (December), um neue Hunderttausende mit unerhörter Schnelligkeit aufzubieten. Die Oesterreicher zogen sich in ihr Land zurück und Preußen schloß sich schon im Februar an Rußland an, um zum letzten Male für sein Dasein zu kämpfen. Denn noch war Frankreichs Macht nicht gebrochen, und mit wahrhaft bewunderswürdiger Thätigkeit erschien Napoleon schon Ende Aprils mit einer den Verbündeten weit überlegenen Macht in Sachsen. Die Schlacht bei Groß-Görschen, am 2. Mai blieb unentschieden; doch mußten die Verbündeten, zu schwach, um auf die Länge zu widerstehen, sich hinter die Elbe zurückziehen. Napoleon folgte ihnen mit gewohnter Schnelligkeit, doch ohne auch nur ein Geschütz erbeuten zu können. Mörderischer noch war die Schlacht bei Bautzen am 20. und 21. Mai, welche mehr abgebrochen als verloren, dennoch die Verbündeten zwang, sich tiefer nach Schlesien zu ziehen. Beide Theile hatten viel verloren; es kam ein Waffenstillstand vom 5. Juni bis 10. August zu Stande, welchen beide zu ihrer Verstärkung benutzten und der Napoleons Untergang entschied. Der Uebermuth, womit er auch die billigsten Friedensbedingungen auf dem Congreß zu Prag verwarf, bestimmten endlich Oesterreich, am 27. Juli, sich an die Sache Deutschlands anzuschließen. Eine Reihe von Siegen begleitete für die Verbündeten den Wiederanfang der Feindseligkeiten. Zwei bedeutende Abtheilungen der französischen Heere wurden, das eine von Bülow bei Groß-Beeren (in der Nähe von Berlin) am 23., das andere von Blücher in Schlesien an der Katzbach am 26. August aufgerieben. Noch einmal lächelte Napoleon das Glück: er warf die Verbündeten, nicht ohne großen Verlust, von Dresden, am 27., nach Böhmen zurück, aber schon 3 Tage

nachher war das Vandamme'sche Corps, welches zu unvorsichtig verfolgte, vernichtet. Ein neuer Versuch auf Berlin ward von Bülow bei Dennewitz am 6. September, mit sehr ungleichen Kräften, höchst verderblich für die Franzosen zurückgewiesen. Von allen Seiten war nun Napoleon umstellt und genöthigt, sich von Dresden nach Leipzig zurückzuziehen. Hier, in einer im Fall des Unglücks höchst nachtheiligen Stellung, wollte er noch einmal sein Glück versuchen, und die Riesenschlacht bei Leipzig, vom 14. bis 19. October, vernichtete alle seine Hoffnungen in Deutschland. Sachsen und Württemberg fielen sogleich ab und mit den Trümmern seines gewaltigen Heeres zog er nun ohne Rast nach dem Rhein; die unterdeß auch plötzlich zur deutschen Sache übergetretenen Baiern fochten, wenn auch nicht glücklich, doch ausgezeichnet bei Hanau, am 29. October, so daß etwa nur 40000 Franzosen, und auch diese größtentheils erschöpft und krank, das linke Rheinufer wiedersahen. Im raschen Siegeslaufe ward noch im November und December Holland erobert. Auch jetzt war Napoleons Starrsinn noch nicht gebrochen; unwillig verwarf er jede Bitte um Frieden, welche ihm sein ganzes Volk durch den Senat und das gesetzgebende Corps vortrug; neue gewaltsame Aushebungen sollten den ungeheuern Menschenverlust decken; sie gingen aber diesmal nur langsam und höchst unvollständig von statten. Die Verbündeten hatten indeß schon im December und Januar den Rhein überschritten, ohne Widerstand zu finden, und drangen von mehreren Seiten auf Paris los. Nicht unwürdig seines alten Feldherrnruhmes, stellte sich ihnen Napoleon, besonders zwischen der Seine und Marne, entgegen. Am 2. Februar 1814 bei Brienne von den Oesterreichern und Russen geschlagen, gelang es ihm doch, den etwas zu vereinzelt vorrückenden Preußen und Russen bei Montmirail am 11. und bei Champeaubert am 14. Februar empfindlichen Verlust beizubringen. Bald hierhin bald dahin in geschlossener Masse sich wendend, trieb er nun auch die Hauptmacht der Oesterreicher und Russen bis Bar-sur-Aube zurück. Noch einmal, bei Laon, von den Preußen und Russen am 9. März geschlagen, wandte er sich nach Lothringen, um in Verbindung mit den Besatzungen der dortigen Festungen die große österreichische Armee im Rücken zu bedrohen. Hier aber hatte er falsch gerechnet. Die Verbündeten eilten mit vereinten Kräften nach Paris, schlugen am 25. März bei Fère-Champenoise die Franzosen nochmals, und die Erstürmung vom Mont-martre am 30. März öffnete ihnen am folgenden Morgen die Thore der Hauptstadt. Eine provisorische Regierung erklärte Napoleon für abgesetzt, die Verbündeten verweigerten mit ihm zu unterhandeln, und von seiner Hauptstadt und dem Heere selbst verlassen, mußte er am 11. April seine Entsagung unterzeichnen. Die Insel Elba, an der Küste von Toscana, wurde ihm als Eigenthum, mit Beibehaltung des Kaisertitels eingeräumt; die Bourbons wurden zurückberufen, und Ludwig XVIII., der Bruder des unglücklichen Ludwig XVI., hielt am 3. Mai seinen Einzug in Paris. Der am 30. geschlossene Friede ließ Frankreich seine alten Grenzen wie vor der Revolution; ja durch Avignon und einen Theil von Savoyen erhielt

es sogar noch einigen Zuwachs. — Die Freude über den wiederhergestellten Frieden währte nicht lange in Frankreich: zu tief fühlte das Volk die Demüthigung, die es erfahren; zu groß war die Zahl der nun unbeschäftigten, an Krieg und Beute gewöhnten Krieger; zu unvorsichtig ließen sich zurückgekehrter Adel und Geistlichkeit die Hoffnung merken, wieder zum Besitz ihrer Güter und verlornen Vorrechte zu gelangen. Unzufriedenheit und Mißtrauen herrschten überall. Napoleon, wenn auch nicht durch eine Verschwörung zurückberufen, doch von der ihm günstigen Stimmung vollkommen unterrichtet, verließ mit etwa **1100** Mann seiner ihm treu gebliebenen Garde die Insel Elba und landete am **1.** März **1815** bei Cannes. Vergebens waren alle Gegenanstalten der von allen verlassenen und verrathenen Bourbons. Napoleons Marsch glich einem Triumphzuge; alle gegen ihn gesandten Truppen gingen freudig zu ihm über, und ohne daß auch nur ein Schuß gefallen wäre, langte er am **20.** März in Paris an, nachdem der König es mit wenigen Treuen Tags vorher verlassen und sich nach Gent begeben hatte. Zum Glück waren die Monarchen Europas noch auf dem Wiener Congreß versammelt, die Heere noch nicht allzu sehr zerstreut und konnten rasch nach der französischen Grenze beordert werden. Auch Napoleon war nicht unthätig; von der Armee höchst bereitwillig, von den wichtigsten Personen und Behörden weniger unbedingt begünstigt, bereitete er sich, unter Versicherung mäßigerer Grundsätze und eines bald zu erringenden Friedens, zum Kampfe vor. Die Russen und Oesterreicher waren noch im Anmarsch, Preußen und Engländer hatten sich in den Niederlanden und an der Grenze gesammelt. Napoleon, der die Vortheile eines raschen Angriffs wohl erkannte, griff den **15.** Juni die preußischen Vorposten an und drängte sie mit ungeheurer Uebermacht zurück; am folgenden Tage gelang es ihm, jedoch nur nach dem hartnäckigsten Kampfe, die Preußen bei Ligny zurückzuwerfen. Sie vernichtet glaubend, eilte er nun, über die indeß gesammelten Engländer unter Wellington am **18.** bei Waterloo herzufallen. Auch hier fand er ungeachtet seiner Uebermacht einen unbezwinglichen Widerstand; doch hätte die Ueberzahl wohl endlich gesiegt, wenn nicht gegen Abend die Preußen unter Blücher ihn in der Seite und im Rücken stürmisch angegriffen hätten. Schrecken und Verwirrung ergriff die schon erschöpften und sich des Sieges gewiß glaubenden Franzosen und riß sie nach wenigen Stunden in einer beispiellosen Flucht fort. Kaum **20** Geschütze von vielen hunderten wurden gerettet, und Napoleon selbst entkam mit genauer Noth in der Dunkelheit; sein Wagen, ja sein Hut, Mantel und Degen fielen den verfolgenden Preußen in die Hände. Schon am **20.** war er in Paris und am **22.** Juni legte er abermals die Krone (jedoch zu Gunsten seines Sohnes) nieder. Da diesmal an keine Unterhandlung und Schonung von den Verbündeten zu denken war, eilte er nach Rochefort, in der Hoffnung, sich dort nach Amerika einzuschiffen. Die den Hafen beobachtende englische Flotte machte dies unmöglich, und um nicht den Preußen oder Russen in die Hände zu fallen, begab er sich am **8.** Juli an

Bord des englischen Kriegsschiffs Northumberland, von wo er, auf den Beschluß der Verbündeten, nach St. Helena gebracht wurde, wo er nach beinahe 6jähriger Gefangenschaft, am 5. Mai 1821, an einem krebsartigen Geschwüre im Magen, starb und auf der Insel an einer von ihm selbst früher bezeichneten Stelle begraben ward. Paris mußte nach einigen unbedeutenden Gefechten am 7. Juli 1815 seine Thore den Siegern öffnen, am 8. kehrte auch Ludwig XVIII. dahin zurück. Die Trümmer der französischen Armee mußten sich hinter die Loire zurückziehen, wo sie nach und nach entlassen wurden. Der in Paris am 20. November geschlossene Friede gab nur Landau mit seinen Umgebungen an Deutschland, einige kleine Grenzfestungen an die Niederlande und Savoyen an Sardinien zurück. Frankreich machte sich anheischig, eine Kriegssteuer von 700 Millionen Francs zu bezahlen, und zur Sicherung dieser Summe und der Ruhe im Lande blieben 150000 Mann verbündeter Truppen in Frankreich, welche indeß schon im Herbste 1818 wieder abzogen. So waren nun die Bourbons zum zweiten Mal auf den Thron gesetzt; allein es war eine schwere Aufgabe für sie, sich darauf zu erhalten. Der unendlich größte Theil des Volks war ihnen entschieden abgeneigt, weil sie durch fremde Mächte zurückgeführt worden, weil mit ihrer Rückkehr Frankreich allen seinen in so vielen Kriegen erworbenen Ruhm und alle seine Eroberungen verloren hatte, und mehr als dies Alles, weil man immer fürchtete, daß sie der neuen Ordnung der Dinge nicht redlich zugethan, vielmehr heimlich darauf bedacht wären, die alten Zeiten der Adels- und Priesterherrschaft und der Willkür wieder herbeizuführen. Die unbesonnenen Aeußerungen der ehemaligen Emigranten, der Höflinge und Priester trugen nicht wenig dazu bei, Argwohn und Widerwillen im Volke zu erhalten. Nur mit Mühe gelang es der Klugheit des wohlgesinnten Ludwigs XVIII., welcher 1823 gegen die spanische Constitution zu Felde gezogen war (S. 462), bis zu seinem Tode, 1824, Ruhe und Ordnung im Lande zu erhalten; obgleich der Mord des Herzogs von Berry im J. 1820 deutlich genug zeigte, welcher Haß heimlich unter dem Volke gährte. Der Nachfolger Ludwigs, sein Bruder, bisher Herzog von Artois, bestieg unter dem Namen Carl X. den Thron und glaubte, durch seine feierliche Krönung zu Rheims sein königliches Ansehen und seine Macht zu befestigen. Ein Mann von so beschränkten Fähigkeiten, von so eisernem Starrsinn und dabei gänzlich dem Einfluß seiner jesuitisch gesinnten Umgebung hingegeben, war wenig geeignet, in so schwierigen Zeiten den Thron zu behaupten. Die immer deutlicher hervortretende Begünstigung des alten Adels, die ungerechte Zurücksetzung aller derer, welche unter Napoleon sich rühmlich ausgezeichnet hatten, der immer entschiedener sich zeigende Einfluß der Jesuiten, die kaum noch verhehlte Absicht, die von Ludwig XVIII. gegebene Verfassungs-Urkunde (Charte) bei erster Gelegenheit umzustoßen, verbreiteten eine unglaubliche Erbitterung unter allen Ständen des Volks. Vergebens suchte die Regierung durch ihre Theilnahme an der Schlacht von Navarin 1827 und durch die Sendung eines Truppencorps nach

Morea 1828, um dies unglückliche Land von den ägyptischen Horden zu befreien, die Stimmung des Volkes zu gewinnen; selbst die mit großen Kosten unternommene und rühmlich in kurzer Zeit, vom Mai bis Juli 1830, vollendete Eroberung von Algier, machte keinen der Regierung günstigen Eindruck auf die Gemüther. Die Hofpartei dagegen, stolz auf diese Siege, glaubte, nun entscheidendere Schritte thun zu dürfen. Die Deputirten-Kammer war, weil sie sich den allgemein verhaßten Ministern feindlich gezeigt, im Anfang des J. 1830 aufgelöst worden; allein die neuen Wahlen fielen trotz aller Mittel, die man angewendet hatte, wenig nach dem Wunsche des Hofes aus. Da erschienen plötzlich am 25. Juli 1830 mehrere königliche Verordnungen (**Ordonnances**), wodurch die Freiheit der Presse aufgehoben, das Wahlgesetz verändert, die Wahlen der Deputirten in die Hände einer geringen Zahl von Wählern gelegt und die neu gewählte Kammer, noch ehe sie zusammengetreten war, wieder aufgelöst wurde. Diese Befehle, offenbare Verletzungen der bestehenden Verfassung, erregten schon am folgenden Tage eine dumpfe Gährung und Aufläufe in Paris; am 27. aber begann der blutige Kampf. Die Garden, einige Schweizerregimenter und mehrere Regimenter Linientruppen, vom Marschall Marmont befehligt, suchten vergebens die Hauptpunkte von Paris gegen die immer zahlreicher heranstürmenden Volkshaufen zu vertheidigen. In allen Straßen, worin gefochten wurde, hatte das Volk, von ehemaligen Soldaten, Offizieren und von den Jünglingen aus der polytechnischen Schule geleitet, das Pflaster aufgerissen, Bollwerke (**barricades**) in den Straßen errichtet und warf und schoß aus den Fenstern und von den Dächern auf die Truppen, denen es bald auch an Lebensmitteln und an Munition gebrach. Mehrere Regimenter gingen nach und nach zum Volke über, so daß endlich, am Abend des 29., alle angegriffenen Punkte, das Stadthaus, das Louvre, zuletzt auch die Tuilerien vom Volke besetzt waren. Zu gleicher Zeit war die 1827 aufgelöste Nationalgarde, unter dem alten General Lafayette, zum Theil wieder zusammengetreten, eine provisorische Regierung hatte sich gebildet und der Herzog von Orleans, das Haupt der jüngern Linie der Bourbons, war zum Generallieutenant (stellvertretenden Verwalter) des Königreichs ernannt worden. Schon am 30. verließ der Hof mit einigen Truppen St.-Cloud und zog sich nach Rambouillet; als aber viele Tausende von Paris dahin aufbrachen, entschloß sich der König am 2. August, in seinem und seines Sohnes des Dauphins, bisherigen Herzogs von Angoulème, Namen zu Gunsten des Herzogs von Bordeaux, des nachgebornen Sohnes des ermordeten Herzogs von Berry, dem Throne zu entsagen. Diese Erklärung ward nicht angenommen, und es blieb dem unglücklichen Greise nichts übrig, als unter sicherem Geleit, aber auch ohne irgendwo Theilnahme zu finden, nach Cherbourg zu ziehen, wo sich die königliche Familie am 10. August nach England einschiffte. (Später ließ er sich im Oesterreichischen nieder und starb 1836 zu Gratz.) In Paris herrschte indeß eine furchtbare Aufregung, welche die wildesten Gräuel der Anarchie befürchten ließ. Um diesem äußersten Unglück

zu steuern, ward schon am 7. August 1830 der Herzog von Orleans, **Louis Philippe**, von den Kammern zum König erwählt, und er leistete am 9. als König der Franzosen den Eid auf die wesentlich veränderte Verfassungs-Urkunde. Mit Blitzesschnelle verbreitete sich die Nachricht von diesen Begebenheiten durch alle Provinzen, und überall wurden mit Jubel die alten Nationalfarben an die Stelle der weißen Fahne der Bourbons aufgepflanzt; nur im Süden, namentlich in Nimes, entstanden einige Unruhen, welche indeß mehr einen religiösen als einen politischen Charakter trugen und ohne bedeutendes Blutvergießen gedämpft wurden. Die vertriebene Dynastie zählte noch viele Anhänger, besonders in der Vendée, wo die Anwesenheit der Herzogin von Berry 1832 ernsthaftere Unruhen veranlaßte, welche indeß mit der Gefangennehmung der Herzogin endeten, die später aus dem Lande geschafft wurde. Blutiger noch waren die Aufstände, welche durch nahrungslose Arbeiter in Lyon veranlaßt wurden, und die sehr ernsthaften Versuche einer meist aus jungen Leuten bestehenden republikanischen Partei in Paris 1832 und 1834, welche nur nach hartem Kampfe unterdrückt werden konnten. Seitdem herrschte im Allgemeinen Ruhe im Lande und **Louis Philippe** war bemüht, die Parteien zu versöhnen, dessen Stellung und Leben aber, wie die wiederholten Versuche gegen dasselbe, von dem Corsen Fieschi, vermittelst einer sogenannten Höllenmaschine, wodurch viele Personen in der Nähe des Königs am 28. Juli 1835 getödtet wurden, von einem gewissen Alibaud und Meunier, beide 1836, und von Darmès 1840, sowie die tollen und daher augenblicklich scheiternden Unternehmungen des jungen Bonaparte, Sohn des ehemaligen Königs Ludwig von Holland, in Straßburg 1836 und zu Boulogne 1840, bewiesen, noch Jahre lang drohenden Gefahren ausgesetzt blieb. Während dessen war Frankreich in dem Kampfe um Belgiens Unabhängigkeit betheiligt und bemüht, den Thron der Königin von Spanien zu befestigen; Zwistigkeiten mit Meriko und Buenos-Ayros wurden 1838 nach einem kurzen Kriege beigelegt, und nur die orientalische Angelegenheit, welche sich auf die Stellung des Paschas von Aegypten zu seinem Oberherrn, dem türkischen Sultan, bezog und welche die europäischen Großmächte ohne Zuziehung Frankreichs 1840 ordneten, schien ernstliche Mißhelligkeiten hervorrufen zu wollen; doch wurden diese durch die Klugheit Ludwig Philipps und die Liebe der Nation zum Frieden wieder verscheucht. Dafür schmeichelte man dem Nationalcharakter, indem 1840 Napoleons Asche mit Englands Genehmigung von St. Helena nach Paris geholt und hier unter großem Pomp im Invalidendom beigesetzt wurde, und 1841 bei den Kammern der Beschluß durchging, Paris mit starken Festungswerken zu versehen. Leider verhinderte die stets wieder erwachende Abneigung gegen England den Beitritt zu den Verträgen Behufs der völligen Abschaffung des Sklavenhandels. Im J. 1842 hatte der älteste Sohn des Königs, der Herzog von Orleans, das Unglück, durch einen Sturz aus dem Wagen das Leben zu verlieren. Seit der Besitzergreifung Algiers war man unablässig bemüht, die hier gegründete Colonie zu befestigen,

und dies führte 1844 zu einem schnell beendigten Kriege mit Marokko, welches die Ausbreitung der französischen Macht nicht mehr gleichgültig angesehen hatte. Die Colonisirung Algeriens machte seitdem Fortschritte, kostete aber dem Mutterlande bedeutende Summen. Dieser Umstand und vieles Andere trug dazu bei, die Staatsschulden zu vermehren und die Ziffer des Budjets alljährlich zu erhöhen. Die Nation ward unzufrieden, und allgemein ward allmählig die Ueberzeugung, daß auch die jüngere Bourbon'sche Linie eine schlechte Garantie sei für das Gedeihen Frankreichs. Am 24. Februar 1848 brach in Paris ein Aufstand aus, der zu einer neuen Revolution führte. Louis Philippe versuchte es, seiner Dynastie den Thron zu erhalten, indem er zu Gunsten seines unmündigen Enkels, des Grafen von Paris, unter der Regentschaft seiner Mutter, der Herzogin von Orleans, auf den Thron verzichtete. Der Vorschlag wurde nicht angenommen, die ganze königliche Familie entfloh über den Kanal nach England. Die Republik wurde ausgerufen und eingeführt. Zum Präsidenten derselben wurde durch die Wahl des Volkes auf 4 Jahre Louis Bonaparte (der Sohn des ehemaligen Königs Louis Napoleon von Holland, geb. 20. April 1808), ernannt, der den Eid auf die Constitution leistete. Das Land kam nur scheinbar zur Ruhe, aber im Innern der nun gesetzgebenden Nationalversammlung bekämpften sich auf's Heftigste die Parteien. Der Präsident benutzte die Zeit, die Zuneigung des Heeres zu gewinnen, und, gestützt auf dasselbe, stürzte er am 2. December 1851 die Verfassung, löste die Nationalversammlung auf, kerkerte die angesehensten Mitglieder sowie die Generale, auf die er sich nicht verlassen zu können glaubte, ein, verwies sie später des Landes, schickte Tausende nach Cayenne und Algier, stellte kluger Weise das unkluger Weise von der Nationalversammlung aufgehobene allgemeine Wahlrecht wieder her, appellirte zu zweien wiederholten Malen an dasselbe und bestieg dann, getragen von der unermeßlichen Mehrzahl der Stimmenden, den wiederhergestellten Kaiserthron unter dem Namen Napoleon III. England beeilte sich, ihn als solchen anzuerkennen, die übrigen Monarchen Europas folgten. 1853 erwählte er die Gräfin von Téba Eugenie (geb. 5. Mai 1826) zu seiner Gemahlin und erhob sie damit zur Würde der Kaiserin der Franzosen. Die Freiheiten, welche die Charte Ludwigs XVIII., sowie die charte verité Louis Philippe's, noch mehr die republikanische Verfassung 1848 den Franzosen zusicherte, sind damit verschwunden, der souveräne Wille des neuen Kaisers beherrscht, trotz der Beibehaltung einiger scheinbaren constitutionellen Formen, die Nation, im Innern herrscht Ordnung und Ruhe; aber trotz der Erklärung: l'empire c'est la paix, hat der Kaiser sich doch genöthigt gesehen, im Bunde mit England „zum Schutze der Türkei" in den Krieg mit Rußland einzutreten, der nun, durch den Frieden von Paris beendet, von glücklichen Resultaten für die westmächtlichen Alliirten begleitet gewesen ist. Die Macht und das Ansehen des Volkes und seines Kaisers ist dadurch sehr gestiegen — den ferneren Gang der Entwicklung wird die Zukunft lehren.

Wie im Politischen, so haben die letzten 25 Jahre auch in der Literatur mancherlei Unruhe, Gährung und neue bisher unerhörte Erscheinungen hervorgebracht. Merkwürdig genug hatten weder die ungeheuren Begebenheiten der Revolution noch die kriegerisch glänzende Periode Napoleons irgend eine wesentliche Veränderung in den literärischen Ansichten der Franzosen erzeugt. Erst mit der Rückkehr der Bourbons beginnt eine wahrhaft neue Epoche für die französische Literatur. Die vielen Berührungen, in welche durch die letzten Kriege Frankreich mit Deutschland und England gerathen, mögen wohl auch das Ihrige dazu beigetragen haben; bei Weitem mehr aber scheint auf Rechnung der Abneigung gegen die veralteten Ideen gesetzt werden zu müssen, als deren Repräsentanten die Bourbons erschienen. So wie diese durch ihr unablässiges Streben, die alten Feudalverhältnisse zurückzuführen, den Unwillen und die Protestation des ganzen Volkes gegen sich erregten: so erwachte auch, vorzüglich in den jüngeren Talenten, eine entschiedene Opposition gegen die veralteten Ideen in der Literatur. Diejenigen, welche die Legitimität der Bourbons bestritten, konnten auch die bisherige Vergötterung der für klassisch geachteten Muster, welche dem Hofe zusagten, nicht ertragen; und wie in der Politik, so suchte man auch in der Literatur neue Bahnen auf. So entstand, vorzüglich in der Poesie, eine neue Schule, welche man im Gegensatz der Anhänger des Klassischen die romantische nannte, und zu welcher jetzt beinahe alle bedeutenden Talente Frankreichs gezählt werden müssen. Das Theater, sonst der Stolz Frankreichs, sollte die ersten und gefährlichsten Angriffe erfahren. Man hatte Shakespeare, Göthe, Schiller kennen gelernt; man versuchte sich in Uebersetzungen und Nachbildungen, welche großes Glück auf dem Theater machten; ja, eine englische Truppe konnte sogar mit Beifall englische Stücke, in englischer Sprache, in Paris darstellen. Das alte System der französischen Tragödie ward nicht bloß theoretisch angegriffen, sondern durch Aufstellung von geistreichen Werken, in der Manier von England und Deutschland, welche den allgemeinen Beifall des Publikums ernteten, so gut wie gänzlich über den Haufen geworfen; und jetzt ist es dahin gekommen, daß, während sonst wöchentlich mehrere Male die sogenannten Meisterstücke Corneille's, Racine's und Voltaire's bei stets vollem Hause gegeben wurden, es jetzt zu den Seltenheiten gehört, wenn noch eins oder das andere dieser Stücke, und dann fast immer ohne bedeutende Theilnahme des Publikums, gegeben wird. Als die Häupter dieser neuen Schule, die, wenn sie auch in der That noch nicht vollendete Meisterwerke geliefert hat, doch unleugbar sich auf dem Wege der Wahrheit und Natur befindet, können wir nur nennen: **Alfred de Vigny** und **Emile Deschamps**, als geistreiche Uebersetzer und Bearbeiter des Shakespeare; **Alexandre Dumas**, der es zuerst gewagt, eine Tragödie in Prosa zu schreiben; **Casimir de la Vigne**, der glückliche Nebenbuhler des mehr royalistisch gesinnten **Alphonse de Lamartine**; endlich der ausgezeichnetste und genialste von allen, **Victor Hugo**. Als ein Versuch, die klassische mit der romantischen Schule zu versöhnen, mag die in neue-

ster Zeit berühmt gewordene Tragödie **Lucrèce** von **Ponsard** hier noch erwähnt werden. Im Komischen hat von den älteren Dichtern sich nur **Molière** in der Gunst aller Parteien erhalten, und wenn gleich kein neuer sich auch nur auf das Entfernteste mit ihm vergleichen darf, so haben doch die zahlreichen und zum Theil recht artigen Stücke von **Louis Benoit Picard** † **1828**, und die noch viel zahlreicheren, vorzüglich Vaudevilles, von **Scribe**, geboren **1791**, sich eines großen Beifalls erfreut. Auch andre Gattungen der Poesie haben eine ähnliche Regeneration erfahren, und die lyrischen Producte der vorhin erwähnten **de Lamartine, de la Vigne, Dumas, Hugo** u. A. zeichnen sich höchst vortheilhaft vor allen älteren Dichtungen dieser Art aus. Der beliebteste Volksdichter war und ist **Pierre Jean Béranger**, dessen **Chansons** (Volkslieder) nicht wenig dazu beigetragen haben, die Bourbons verhaßt und verächtlich zu machen. — Die Literatur des Romans, welche schon von den ältesten Zeiten an viele jetzt meist verschollene Namen aufzuweisen hat, unter welchen höchstens noch **Alain René Lessage, 1668—1747**, als Verfasser des **Gil Blas de Santillane** hervorleuchtet, ist in der neuesten Zeit wieder von großen Talenten bearbeitet worden. Dahin gehören die Frau von **Staël (Anne Germaine de)**, eine Tochter des berühmten Necker, geb. **1768**, gest. **1817**, welche durch eine vielseitige Bildung, eine seltene Bekanntschaft mit der ausländischen Literatur und Erhebung über Nationalvorurtheile, wie durch eine glänzende Sprache ausgezeichnet ist; ferner die noch lebenden: **Honoré de Balzac, Frédéric Soulié, Eugène Sue**, der Verfasser der berühmten **Mystères de Paris**, und vor Allen die Frau **Aurore Dudevant**, bekannter unter dem Namen **Georges Sand**, geb. **1804**. — Selbst die deutsche Philosophie, sonst in Frankreich unbekannt oder verspottet, ist durch **Cousin**, den Uebersetzer des Plato, **Lerminier** u. A. zu Ehren gekommen. Unter den neueren Prosaikern nehmen der in hohem Alter verstorbene **Vicomte de Chateaubriand**, Verfasser des **Génie du Christianisme** und einiger interessanten Romane, sowie der exaltirte **1854** verstorbene **Abbé Lamennais** einen ehrenvollen Platz ein. Auch die Geschichte ist in der neuesten Zeit mit ungleich mehr Ernst, Fleiß und Wahrheitsliebe als früher bearbeitet worden. Unter den glänzenden Namen, welche hier zu erwähnen wären, leuchten vor allen hervor: **Sismonde de Sismondi**, die noch lebenden **Michaud, Guizot, Thiers, Ségur, Barante, Mignet, Michelet, Villemain** und mehrere Andere. — Die mathematischen und Naturwissenschaften endlich sind von jeher in Frankreich mit großem Erfolge getrieben worden. Als berühmte Mathematiker und Astronomen im **17.** und **18.** Jahrh. sind **Descartes, Pascal** † **1662, Bouguer** † **1758**, die **Cassinis, de Lalande** († **1807**) und in neuester Zeit **Lagrange** † **1813, Monge** † **1818, Legendre** † **1833, Cauchy** und vor Allen **Laplace, 1749—1827**, der Verfasser der berühmten **Mécanique céleste**, zu nennen. In glänzender Weise machten sich **George Cuvier, 1769—1832** um die vergleichende Anatomie, **Bernhard de Jussieu** († **1777**) um das natürliche Pflanzensystem, **Hauy** † **1822**

um die Mineralogie, **d'Aubuisson, Brongniart** und **Elie de Beaumont** um die Geognosie verdient. Eine Menge der wichtigsten Entdeckungen verdanken ferner die Physik und Chemie **Réaumur** † **1757, Lavoisier, 1743—1794, Berthollet** † **1822, Biot, Ampère, Gay-Lussac,** geb. **1778,** u. v. A. Auch haben die Franzosen zahlreiche und zum Theil höchst werthvolle wissenschaftliche Expeditionen zur Erweiterung der Erdkunde unternommen; als Meister in dieser Wissenschaft sind **de l'Ilse, d'Anville,** in neuerer Zeit **Maltebrun,** ein Däne von Geburt, zu nennen, und unter den Alterthumsforschern **Champollion, Letronne** u. A. Besondere Pflege fand unter ihnen endlich auch die orientalische Literatur: **Sylvestre de Sacy, Abel Remusat, Klaproth** (ein Deutscher), der noch lebende **Bournous** u. s. w. haben sich in den letzten Jahrzehenden als höchst kenntnißreiche Bearbeiter darin ausgezeichnet, und zwar mit mehr Glück, als ihre Landsleute in den klassischen Sprachen des Alterthums.

Künste. — Nachdem sich schon im **11.** Jahrh. die Glas- und später die Emailmalerei zu einer hohen Vervollkommnung herangebildet hatte, begann die Malerei in Frankreich erst im **16.** Jahrh., unter dem Einfluß der flamändischen und italienischen Meister, sich zu entwickeln, wiewohl die Neigung zum Theatralischen in den Darstellungen bald auf Abwege führte. Großen Rufs erfreuten sich **Nic. Poussin (1594—1665)** als Historienmaler und dessen Schüler **Dughet** (gewöhnlich auch **Poussin** genannt), einer der größten Landschaftsmaler aller Nationen, sowie **Claude Lorrain (1600—82), Lesueur († 1655)** und der humoristische **Callot (1592—1635).** Während unter Ludwig **XV.** die Pastellmalerei immer größern Beifall fand, wurde in der höhern Kunst mehr und mehr das Unnatürliche herrschend, und erst mit dem Studium der Antike und der Natur, seit der Mitte des **18.** Jahrh., hob sich die Kunst von Neuem, besonders unter dem Einfluß des Landschaftsmalers **Jos. Vernet (1714—89)** und **David's (1748—1825),** welcher die neuere französische Schule stiftete, in der sich eine besondere Vorliebe für moderne und nicht selten pathetische Darstellungen, wie zahllose Ceremonienbilder und Schlachtgemälde darthun, zeigte. Dahin gehören u. a. **Gérard, Gros** und **Ingres.** Ihnen gegenüber trat die junge romantische Schule, welche in **Granet** und **Leopold Robert** Glanzpunkte der Genremalerei, und in **Horace Vernet, Delaroche, Steuben** u. A. berühmte Historienmaler aufzuweisen hat, welche durch Errichtung des großen historischen National-Museums in Versailles vorzüglich unterstützt wurden. Unter den Landschaftsmalern der Gegenwart erfreuen sich **Calame, Lepoittevin, Roqueplan, Watelet** und in Seestücken **Gudin** eines allgemeinen Beifalls. — Weit weniger hat sich die Bildhauerei entwickelt. **Puget** im **17., Pigalle** und **Chaudet** im **18.** Jahrh. haben sich einigen, dagegen erst **Pierre Jean David** (geb. **1789**) und der Genfer **James Pradier** einen europäischen Ruf durch ihre Sculpturen erworben.

Schon in der Beschreibung der einzelnen Städte ist oftmals Gelegenheit genommen worden, berühmte Denkmäler der gothischen Bau-

kunst, welche sich seit dem Ende des 12. Jahrh. in Frankreich entwickelte, zu erwähnen. Durch Vereinigung der gothischen Form mit phantastisch umgestalteten antiken Zierathen bildete sich in Frankreich im 16. Jahrh. der Renaissance-Stil aus, dem man sich auch im gegenwärtigen Jahrhundert dort wieder entschieden bei den Bauwerken zugewendet hat. Unter Ludwig XV. fand sich eine eigene Vorliebe für den sogenannten Rococo-Stil ein, und dieser Abweg ward erst, wie in der Malerei, im 18. Jahrh. durch das Studium der antiken Architektur verdrängt, welche vor Allem in Napoleon die kräftigste Unterstützung fand. — In der Musik endlich sind erst in der neuern Zeit beachtungswerthe Erscheinungen, namentlich in der Composition von Opern, mit entschiedener Hinneigung zu den Italienern, hervorgebracht worden, so von **Méhul, Boyeldieu,** (dem Italiener) **Cherubini, Auber** u. A. Die Errichtung des Pariser Conservatoriums (1793) hat auf die ausübende Musik in Frankreich einen mächtigen und höchst günstigen Einfluß gehabt.

III. Das britische Reich.
(Britannia).

Das britische Reich, im gemeinen Leben Großbritannien, auch wohl bloß England, im hohen Alterthum und zuweilen noch in der poetischen Sprache Albion genannt, besteht aus zwei großen Inseln, im N. von Frankreich. Sie werden umflossen von dem atlantischen Ocean, der östlich von diesen Inseln die Nordsee, südlich der (englische) Kanal oder **la Manche,** und wo er am Schmalsten ist, **Strait of Dover** oder **Pas de Calais (Fretum Gallicum)** genannt wird; dieser hat nicht über 150′ Tiefe. Der Kanal, welcher beide Inseln trennt, heißt die irländische See (**Mare Hibernicum**); der südliche Theil desselben: der St. Georg's-Kanal; der nördliche: der Nordkanal. Sie liegen zwischen 50 und 58⅔° n. Br. (mit den Inseln bis gegen 61°) und zwischen 7 und 19° ö. Lg. F. Die östliche, die größere dieser Inseln, führt eigentlich allein den Namen Großbritannien, im Gegensatz der Provinz **Bretagne** in Frankreich, und umfaßt die alten Königreiche England im S. und Schottland in N.; die westliche Insel ist das Königreich Irland, **Ireland** (eirland). Beide Inseln enthalten mit den Inseln in den britischen Seen (18½ □M.) und mit den übrigen britischen Besitzungen in Europa (18 □M.) 5750 □M., wovon auf England 2743, auf Schottland 1444 und auf Irland 1525 kommen. Die Bevölkerung beträgt im Ganzen 28 Millionen, wovon in England an 19, in Schottland über 3 und in Irland über 6 Mill. wohnen. Die Bevölkerung

ist daher äußerst dicht, denn auf die □M. kommen im Durchschnitt gegen **4800** Seelen; in England **6400**, in Irland **5400**, in Schottland **1700**. Die herrschende Sprache in Großbritannien ist die englische; doch wird noch in der Provinz Wales die kymrische, und im westlichen und nördlichen Schottland, auf den Inseln an diesen Küsten, sowie in Irland die damit verwandte gaëlische, ersische oder irische Sprache vom Volke geredet (s. unten die Geschichte). — Unter den vielen Vorgebirgen (head [hed], point) zeichnet man aus: **Land's End** (**Bolerium**) und **Lizard** (lissert) (**Damnonium**) als die Südwest-Spitzen Englands; **Wrath** (räs) und **Duncansbay** die nördlichsten Spitzen Schottlands; endlich **Clear** (klihr), die südlichste, und **Malin** die nördlichste Spitze von Irland. Unter den zahlreichen Meerbusen sind als die bedeutendsten zu nennen: an der Nordsee auf der Ostküste Großbritanniens: **Murray**, **Forth** und **Wash**; auf der Westküste **Solway**, **Cardigan** und **Bristol Channel** (tschännel); und endlich die **Donegal-**, **Galway-** und **Shannon-Bay** an der Westküste Irlands.

Gebirge. Boden.

In Großbritannien hat der nördliche Theil (Schottland) vorherrschend Gebirgscharakter; der südliche (England), welcher hinsichtlich seiner Oberflächengestalt und seiner geognostischen Verhältnisse (s. S. 240) wahrscheinlich das am Genauesten erforschte Land ist, trägt dagegen nur im N. und W. Berggruppen und gehört in dem größeren östlichen Gebiet der Form eines welligen Flachlandes oder der Tiefebene an. Die Berglandschaften bestehen meist nicht aus eigentlichen fortlaufenden Ketten, sondern gewöhnlich aus isolirten kleinen Gruppen und Gipfeln. Vorherrschende Richtung ist darin NO.-SW. Nirgend sieht man hier so schöne Waldgebirge als in Deutschland. In Schottland trennt die tiefe Thalspalte der Seekette mit dem caledonischen Kanal das öde, wilde, felsige, plateauartige schottische Hochland, **Highland** (heiländ), dessen höchster Punkt, der **Ben Wyvis** (d. i. Schreckensberg) sich nur **3500** par. Fuß erhebt, von der südlichen Berglandschaft, in welcher die kaum über **4100'** Höhe erreichenden Granitspitzen des **Ben Mac Dui** (d. i. Schwarz-Eber-Berg), am **Avon**-Flusse, und des **Ben Nevis** (d. i. Todesberg), die culminirenden (höchsten) Punkte der britischen Inseln bilden. Als Hauptkette treten in diesem Theile von Schottland die, wie die vorigen Gebirge, aus Granit, Gneiß und Glimmerschiefer zusammengesetzten und an tiefen Thälern und Seen reichen **Grampians** auf. Die dichten Hochwälder der Vorzeit sind fast überall verschwunden und in den Thälern sind Moore häufig. Das ganze Westgestade ist in viele schmale und tiefe Buchten zersplittert. (Von den vorliegenden Inselgruppen wird weiterhin die Rede sein). Südlich von den Grampians ziehen in dem an Steinkohlenlagern reichen, welligen Tieflande zwischen dem Forth- und Clyde-Busen niedrigere Höhen aus Por-

phyr, Basalt u. dgl., woran sich in Süd-Schottland das von O. nach W. streichende, sanftere Cheviot-Geb. (tschihw.) mit seinen Thonschiefer- und Porphyrmassen anschließt, welches sich nirgend über 2570′ erhebt und noch nach England hinübergreift. Englands Gebirge bestehen aus mehreren ganz getrennten Gruppen, die sich in der Nähe der Westküste am Höchsten erheben, während auf dem östlichen Abfalle derselben die meisten bedeutenden Flüsse entspringen. Diese Gruppen sind: 1) die nördliche, welche von N. nach S., an Höhe abnehmend, mit schroffen Formen und kegelförmigen Piks bis in die Mitte von Derbyshire zieht und hauptsächlich der Formation des secundären Kohlengebirges angehört; im O. und W. lagern sich getrennte Bergmassen vor und kein Gipfel erreicht mehr als 2970′, wie der Sca-Fell bei Keswick in Cumberland. Ringsum lagert jüngerer rother Sandstein und Dolomit, welche diese Gruppe von den secundären salzführenden Gesteinschichten trennen. 2) Das cambrische Bergland in Wales, welches aus Tonschiefer und andern primären geschichteten (den sogenannten silurischen) Gebirgsmassen und altem rothen Sandstein gebildet ist, und dessen kahle, zackige Felsspitzen lebhaft an die Alpen erinnern, obwohl der dreizackige Snowdon, der höchste Berg in England, nur bis 3360′ ansteigt. Die Unwirthbarkeit dieses Hochlandes steht im auffallendsten Gegensatz mit den anstoßenden üppig fruchtbaren Landschaften am Severn-Flusse. Endlich 3) das devonische Bergland auf der SW.-Ecke, wo sich wieder, wie am Solway-Busen, isolirte Granitspitzen aus dem geschichteten Uebergangsgebirge am Höchsten (jedoch nicht über 1700′) erheben. — In S.- und SO.-England gehören die Hügelzüge, welche hauptsächlich von dem ebenen Plateau von Salisbury auslaufen und sich nur südlich von London noch bis 950′ erheben, sämmtlich der Kreideformation an; unter ihnen ist die am englischen Kanal nach O. ziehende breite Kette bemerkenswerth, die in ihrem östlichen Theile durch die Schaafweiden der South-Downs (saus-dauns) in Sussex berühmt ist und an der Küste oft steile Felsränder, wie an Frankreichs Nordgestade, bildet; nördlich davon läuft ein zweiter Zug in derselben Richtung und ein dritter nach NO. bis in die Nähe der Nordseeküste. In dem flachen SO.-England, welches meist der Oolith- (Rogenstein-) und Kreidegruppe angehört, findet sich die ausgedehnteste Ebene der Insel, zwischen dem Busen Wash und der Themse; nur hier und in Hampshire (bei der Insel Wight) haben sich auf den britischen Inseln überhaupt tertiäre Bildungen, nämlich Töpferthon, Süßwasser-Absätze und jüngerer Grobkalk abgelagert; so einförmige Niederungen, wie an Deutschlands Nordseeküste, sind jedoch selten. Was endlich Irland betrifft, so ist bei Weitem der größte Theil dieser Insel, nämlich das Innere, flaches, häufig sumpfiges und mit Moos und Haide überzogenes Tiefland, an dessen Rändern, besonders im S. und N., ganz von einander getrennte Berggruppen von mäßiger Höhe (im S. die Magillicudy Reeks (rihks) in Kerry bis 3200′, im N. nicht über 2850′) in der Nähe der Küsten aufsteigen. Dennoch begegnen wir auch hier an der Westküste, wie in

Großbritannien, vorzugsweise der zerrissenen, buchten- und hafenreichen Küstenbildung und den vorgelagerten Felsinseln und Klippen, welche so vielen Westküsten, vor allen aber Norwegen, ein so charakteristisches Gepräge verleihen. In geognostischer Hinsicht erscheint Irland als eine sehr deutliche Fortsetzung der Nachbarinsel; im N. treten Granit, Glimmerschiefer und Basalt, im S. Granit und Thonschiefer auf, und diese umschließen im Innern diejenigen Gebirgsarten, welche zu der secundären Formation der Steinkohlen gerechnet werden, wie z. B. alten rothen Sandstein, Bergkalk und Kohlenflötze.

Der Boden beider Inseln kann im Ganzen fruchtbar genannt werden, obwohl es in England bedeutende Strecken (etwa $^1/_8$ der Oberfläche) unfruchtbaren Haide- und Moorlandes giebt, in Schottland beinahe der ganze Norden felsig und mit Haidekraut bewachsen ist, so daß nur der vierte Theil angebaut ist, und auch in Irland Sümpfe und Torfmoore so bedeutende Räume einnehmen, daß nur $^2/_3$ der ganzen Insel zum Ackerbau benutzt werden kann.

Gewässer Englands.

England ist sehr wasserreich und die meisten Flüsse haben einen östlichen Lauf. Die wichtigsten sind: Die Themse (**Thames**, spr. tähms) (**Tamĕsis**); sie entsteht aus mehreren kleinen Flüssen und heißt erst nach der Vereinigung der **Thame** mit der schiffbaren **Isis**, die von der rechten Seite einmündet, **Thames**. Nach einem östlichen Lauf erweitert sie sich unterhalb London zu einem Meerbusen; bis London kann sie Seeschiffe aufnehmen, weiter aufwärts ist sie aber nur für Barken schiffbar. Die **Great Ouse** (greht auſ') und der **Nen**, kleine Flüsse, die sich in den seichten Meerbusen der Nordsee **the Wash** ergießen. Der **Trent** entspringt in der Mitte der Insel und bildet, nach einem nördlichen Laufe, bei seiner Mündung, wo er eine andre von N. kommende **Ouse** aufnimmt, den Busen **Humber** (ömbr). Außerdem ergießen sich noch in die Nordsee: der **Tees** (tihs) und die **Tyne** (tein). In das irische Meer münden die kleinen Flüsse **Eden, Mersey** (merßi) (**Belisana**), **Dee** (dih) (**Deva**) und die ansehnliche **Severn** (**Sabrĭna**); diese entspringt im Innern von Wales, nimmt, nach einem kreisförmigen Laufe, von O. her die beiden **Avon** (äwn, d. i. im Gaëlischen Fluß), von W. die **Wye** (uei) (**Juctius**) auf und bildet bei ihrer Mündung einen großen Meerbusen, Bristol-Kanal genannt, wo die höchsten Fluthen bis 60′ ansteigen. Für die Schifffahrt sind außerdem selbst viele an sich unbedeutende Flüsse von hohem Werthe, da sie gute Häfen bilden; die Fluthen haben ihre Mündungen erweitert, vertieft und Deltabildung verhindert. — Seen hat England wenige; der bedeutendste ist das durch die Schönheit seiner gebirgigen Ufer und vieler darauf zerstreuten, mit Landhäusern bedeckten Inseln berühmte Winander (weinänder) Meer, oder **Winandermere** in Westmoreland. Diese und die Grafschaft **Cumberland** heißen wegen der anmuthigen kleinen Seen, die sich hier finden,

Country (kontri) of the lakes (ßé lähks), die Seegegend. Obgleich England eigentlich nur 2 bedeutende Flüsse hat, die Themse und die Severn, so ist doch die Wasserverbindung im Innern in keinem Lande der Welt so vortrefflich als in England. Seit kaum 100 Jahren sind alle größeren Flüsse durch unzählige Kanäle verbunden und kleinere fahrbar gemacht. Die 3 großen Vereinigungspunkte des Kanalnetzes, dessen Herstellung nicht weniger als 180 Mill. Thaler Kostenaufwand erfordert hat, sind London, Birmingham und Manchester. Nur die wichtigsten können hier genannt werden. Der Bridgewater-Kanal, einer der ältesten (seit 1661), nach seinem Erbauer dem Herzog v. Br. genannt, 29 engl. Meilen lang, geht durch und über Berge, Thäler und Flüsse, daher zuweilen in einer 40 Fuß hohen Wasserleitung, und verbindet die bedeutende Fabrikstadt Manchester mit der Seestadt Liverpool. Diese steht außerdem mit Lancaster und mit Leeds und also mit der Nordsee durch Kanäle in Verbindung, welche wieder mit zahlreichen kleinern zusammenhängen. Der Great Trunk (greht tronk, d. i. große Stamm), seit 1771, durchschneidet die Insel von Liverpool bis Nottingham am Trent und verbindet so das irische Meer und die Nordsee; er ist 93 engl. M. lang Von diesem geht ein Arm nach S., theilt sich nachher in zwei, wovon der eine, der Oxford-Canal (seit 1790), 92 e. M. lang ist und nach Oxford an der Themse zieht; der andre (seit 1805), die Grand Junction (gränd dschonkschen) (große Verbindung) oberhalb London in die Themse fällt und bei 90 e. M. Länge somit eine doppelte Verbindung des irischen Meers mit der Themse und der Nordsee bewirkt. Andere Verbindungen dieser Meere entstehen durch Kanäle, welche von der Themse und den vorigen zur Severn gehen. Unzählige sind endlich zur Bequemlichkeit einzelner Städte und behufs ihrer leichtern Verbindung mit dem Meere oder unter einander vorhanden. Der großartigste und bewundernswürdigste Kanal Englands ist der von Liverpool nach Leeds; er hat 130 e. M. Länge, 135 Brücken und Aquäducte und ist binnen 46 Jahren 1816 vollendet worden. Die Gesammtlänge aller Kanäle Englands beträgt 500 geogr. Meilen, die Länge der Flußschifffahrt über 450 Meilen.

Straßen.

Außerdem wird die Verbindung im Innern durch die das ganze Land nach allen Richtungen durchschneidenden und vortrefflich unterhaltenen Chausseen befördert. („Das Land ist aufgeschlossen," sagen die Engländer.) Sie machen das Reisen höchst angenehm und zugleich wohlfeil in dem übrigens so theuern England, weil man so unglaublich schnell fortkommt. Fußreisen sind hier fast nirgend Sitte, und der Fußgänger würde beinahe überall für einen verdächtigen Landstreicher angesehen und kaum in dem schlechtesten Dorfwirthshause aufgenommen werden. Es giebt hier vorzüglich 3 Arten zu Wagen zu reisen: 1) mit Extrapost, in a post chaise; 2) anständig, bequem

und äußerst schnell zugleich reist man mit der fahrenden Briefpost, **mail coach** (mähl kohtsch); und 3) ebenso schnell beinahe, viel wohlfeiler, aber oft in höchst unbequemer Gesellschaft reist man mit den unzähligen **stage** (stehdsch) **coach**, Landkutschen, die Privatunternehmern gehören und wo nicht allein Reisende im Innern, sondern auch oben auf der Kutschendecke, **the outside** (autßeid), in freier Luft sitzen. Die Annehmlichkeit des Reisens wird durch die vortrefflichen Gasthöfe, die man überall, selbst auf den Dörfern, findet, erhöht, wo freilich die höchste Reinlichkeit, aber nicht immer die Wohlfeilheit herrscht. Lästig sind die vielen Trinkgelder, welche die von den Wirthen nicht besoldeten Aufwärter als ihnen mit Recht gebührend fordern. — Zu diesen Einrichtungen sind in der neuesten Zeit noch die Eisenbahnen, **Railways** (rählwähs), gekommen, welche sich in Kurzem über viele Theile des Landes ausgebreitet haben, durch Privat-Unternehmungen, nicht durch die Staatskasse. Schon seit der Mitte des 17. Jahrh. hatte man, besonders in den Kohlendistricten von Newcastle und Süd-Wales, Wege von Holz angelegt, auf denen ein Pferd sehr große Lasten zu ziehen im Stande war; seit 30 Jahren aber haben allmälig die Eisenbahnen Beifall gefunden und die Dampfwagen den Gebrauch der Pferde verdrängt. Die erste größere Eisenbahn mit Dampfwagen war die von Liverpool nach Manchester, 30 e. M. lang, welche 1829 fertig geworden; hierauf sind noch viele andere, zusammen eine Ausdehnung von mehr als 6600 engl. Meilen betragend, entstanden, und noch immer werden solche theils angefangen, theils wenigstens entworfen. Die meisten sind mit Doppelgeleisen und elektrischen Telegraphen versehen. Die gewöhnlichen Züge legen mit dem Aufenthalte 18—20 engl. Meilen in der Stunde zurück, die Postzüge 22—24, die Expreßzüge 35—36. Leichte Coke- und Personenzüge sollen in einer Stunde 50—75 engl. M. zurücklegen. Als die wichtigsten und größtentheils fertigen Linien in diesem gewaltigen Netze von Schienenwegen heben wir, ähnlich wie bei den Kanälen, die folgenden hervor: Von London gehen 1) südliche Bahnen nach Dover, Brighton und Southampton an der Südküste; 2) nordwärts nach Yarmouth, Cambridge, über Coventry nach Birmingham (112 engl. M. lang, seit 1839), von wo der **Grand Junction Railway** nach Liverpol und Manchester (97 e. M. lang) führt, um sich nordwärts noch bis Lancaster zu verlängern. An diese schließen sich eine Menge Zweigbahnen an, welche nach den Fabrikdistricten im Innern, z. B. Nottingham, Sheffield und Leeds, führen. 3) Westwärts führt der 118 e. M. lange **Great Western Railway** nach der Westküste (Bristol), von wo wieder ein Zweig nach Birmingham abgeht. Von Leeds aus läuft ferner eine Bahn nach Hull an der Ostküste, so daß auch Liverpool mit dieser in directe Verbindung gesetzt wird. Endlich geht ein Arm im östlichen Theile Nord-Englands von der vorigen ab, mit vielen Seitenzweigen zur Ostküste, und tritt dann in Verbindung mit der Bahn, welche von Newcastle bis Carlisle, 62 e. M. weit, die Insel ihrer ganzen Breite nach quer durchzieht. — Im J. 1843 konnte man bereits auf verschiedenen, jedoch zusammenhängenden Bahnen von

London aus in einerlei Richtung 263 engl. M. zurücklegen. Bei der durch diese Mittel so sehr beschleunigten Bewegung ist den ehemals nicht seltenen Räubereien der **highwaymen** (heiwehmen) und der **footpads** (fuhtpäds) (Räuber zu Pferde und zu Fuße) vollkommen Einhalt gethan, und Angriffe der Reisenden kommen jetzt in England nicht häufiger als bei uns vor.

Klima. Producte.

Das **Klima** der britischen Inseln ist ein ausgeprägt oceanisches (s. S. 162): es ist für die Breite sehr milde, gleichmäßig warm und feucht. Die mittlere Jahreswärme hält sich im Allgemeinen im Tieflande zwischen 6 und 9° R., was mehr als die von Paris ist; die höheren Berggegenden etwa abgerechnet, die jedoch nirgend die ewige Schneegrenze erreichen, sind die Winter äußerst gelinde (1½ bis 5½° über dem Gefrierpunkt) und selbst der kälteste Monat hat überall noch eine Temperatur **über** 0, im wärmsten Theil der Inseln, an der Südwestspitze, selbst 4 bis 5°, also etwa wie Montpellier und Florenz; doch steigt selbst im Süden der heißeste Monat auch nicht über 14°, während er an Schottlands N.-Küste bis auf 11° sinkt. Die mittlere Sommerwärme hält sich zwischen 10 und 14°. Dabei zeigt sich in den Witterungsverhältnissen deutlich, wie die dem Continent Europas zugewandte Ostseite schon Etwas von dem gleichmäßigen Klima der Westküste in Folge ihrer Lage einbüßt. Während in Cornwall das Thermometer fast nie unter — 4° R. fällt und sich nicht über 23° hebt, so daß hier Myrthen, Lorbeern, Camelien, Agaven u. s. w. im Freien gedeihen, hat man bei London schon, wiewohl selten, eine Kälte von —16° und eine Hitze von 28°; und selbst in Edinburgh steigt das Thermometer zuweilen auf 26°. An der Westküste fallen im Jahre 30—40″ Regen (an etwa 200 Tagen), im östlichen Theile des Landes nur noch 22—25″ (in nur 150 Tagen). Am Meisten regnet es im Herbste und im Winter. Schnee, der selten lange liegen bleibt, und Frost sind jedoch hier ungleich seltener als Nebel und Regen, besonders in Irland und an der Westküste, und selbst der Sommer ist nicht so heiter, als in andern Gegenden unter gleicher Breite. Daher ist die Vegetation hier, namentlich der Küchengewächse und Gräser, frisch und üppig, und Irland hat selbst wegen seiner stets grünen Wiesen den Namen der Grünen Insel erhalten; aber Früchte, welche warme Sommer und vielen Sonnenschein erfordern, wie der Weinstock, gelangen selten und nur bei besonderer Pflege (in Devonshire) zur Reife; in Schottland gedeiht selbst der Hopfen nicht mehr, und an der Westseite wird nur Hafer gebaut. Eben deshalb sagt das Klima Ost-Englands dem Weizenbau mehr zu, als das der Westküste, so daß hier das Getreide von O. nach W., die Producte der Viehzucht hingegen von W. nach O. zu Markte gebracht werden. Wegen der milden Winter bedient man sich hier auch fast durchgängig nur des Kaminfeuers; denn selbst die Themse friert nur selten zu. Manche schrei-

ben dieser Beschaffenheit des Klimas von der einen Seite die ausgezeichnet schöne Hautfarbe der Engländer, vorzüglich beim weiblichen Geschlechte, von der andern aber auch die unter ihnen häufige Melancholie, **spleen** (splihn) genannt, zu.

Das britische Reich hat zwar einen großen Reichthum an Producten; sie reichen aber weder zur Erhaltung der Einwohner, noch für die unendliche Mannigfaltigkeit der Fabriken zu. Die englische Landwirthschaft ist im Auslande berühmt und nachgeahmt worden und hat besonders in den letzten 50 Jahren bedeutende Fortschritte gemacht. Dennoch bedarf England wegen seiner starken Bevölkerung noch immer in manchen Jahren einer Zufuhr von Getreide aus dem Auslande. In SO.-England wird vorzugsweise Weizen, welcher das gewöhnliche Brodmittel ist, im Innern auch Gerste gebaut; in Schottland viel Hafer. Wegen der starken Bierbrauerei wird auch beträchtlicher Hopfenbau getrieben. Die großen Wälder des Landes sind mit der zunehmenden Cultur meist verschwunden. Das Obst ist gut und so häufig in SW.-England, daß man Aepfelwein, **Cyder** (ßeider), und Birnenwein, **Perry**, davon macht; sehr beliebt ist auch der aus Stachelbeeren, **goose** (guhse)-**berry**, bereitete Wein. Portugal und Spanien vorzüglich versehen das Land mit Wein, jenes mit rothem (Port-), dieses mit weißem (Xeres = Sherry). Nach diesen kommen die Weine von Madeira, den Azoren, Sicilien und dem Cap der guten Hoffnung; dann die französischen und zuletzt die Rhein- und Moselweine. — Die Rindviehzucht ist sehr bedeutend und wird von vielen Großen mit verschwenderischer Liebhaberei betrieben. Die englischen sehr zahlreichen veredelten Schaafe geben eine Wolle, die an Güte jetzt nur der deutschen nachsteht; doch muß für die unermeßliche Fabrikation noch viel Wolle aus Spanien, Deutschland, Australien u. s. w. eingeführt werden. Besonders großartig wird auch die Zucht von Schweinen und Gänsen betrieben. Die englischen Pferde sind mehr wegen ihrer Schnelligkeit als wegen ihrer Dauer berühmt. Die Reichen verschwenden große Summen, um sich die schnellsten Renner, **race-horses** (räßeh.), zu verschaffen, und die Pferde-Wettrennen, **horse-races**, gehören zu den Lieblingsvergnügen der Engländer. Besonders dazu eingelernte Reitknechte, **jockeys** (dschockes), pflegen die Pferde bei solchen Gelegenheiten zu reiten. Die Reiter sowohl als das Sattelzeug werden vorher sorgfältig gewogen, denn nach dem Alter der Pferde wird bestimmt, wieviel jedes tragen muß; ist der Jockey zu leicht, so wird ihm Blei in die Tasche gegeben, um das volle Gewicht herauszubringen. Bei einem solchen Wettrennen werden oft ungeheure Summen verwettet. Ehemals mehr als jetzt gehörten auch das Boxen und die Hahnenkämpfe zu den beliebtesten Volksbelustigungen, wozu man eine besondere Art muthiger Streithähne erzog, die man noch mit eisernen Stacheln an den Füßen bewaffnete. Wild kann es nur wenig in England geben, weil das Land keine Wälder hat. Sogenanntes Hochwild, als Hirsche, Rehe u. s. w., giebt es im wilden Zustande gar nicht; nur in den Parks der Großen werden einige, besonders Damhirsche, gehalten; und um sie zu schonen,

ist es nichts Ungewöhnliches, daß man einen einzelnen Hirsch herausläßt und hetzt, aber nicht tödtet, damit er noch öfter gebraucht werden könne. Die Hauptjagd der Engländer besteht in Hasen und Füchsen, die aber alle mit Hunden gehetzt werden, da Treibjagen das Wild bald ganz aufreiben würden. Die Fischerei an den Küsten ist höchst wichtig, besonders der Heringsfang an der schottischen Küste, der Fang der Schellfische, der Makrelen und der Austern an der französischen Küste. Außerdem treibt England Stockfischfang an der Küste Neu-Fundlands und schickt jährlich auf den Wall- und Pottfischfang, im nördlichen und südlichen Eismeere und an der Nordwestküste von Amerika, über 200 Schiffe aus. Die englischen Austern gehören zu den besten in der Welt.

Der Mineralreichthum Englands ist sehr bedeutend, so daß an 200000 Menschen in den Bergwerken beschäftigt sind. Steinsalzlager finden sich vorzüglich in Cheshire (bei Northwich), wo auch die wichtigsten Salzquellen auftreten; Blei in großer Menge in Nord-England und NO.-Wales; Kupfer vorzüglich in Cornwall, Wales und auf der Insel Anglesea, jedoch muß noch viel aus Schweden und Amerika eingeführt werden. Eisen produciren Süd-Wales und die Gegend zwischen der Trent und Severn; aber die Fabrikation in diesem Artikel ist so ungeheuer, daß Großbritanniens jährliche Gewinnung von 1²/₅ Mill. Tonnen (zu 2000 Pfund), an Werth 10 Mill. Pfund Sterling, nicht ausreicht und noch fremdes, namentlich schwedisches und russisches Eisen eingeführt werden muß. Aus Stahl werden jährlich viele Millionen Stahlfedern verfertigt. Zu der Ausbringung und Verarbeitung dieses Metalls allein werden jährlich an 7 Mill. Tonnen Steinkohlen verbraucht. Die Anlage von Eisenbahnen in England und auf dem Continente, der Bau von Maschinen, eisernen Schiffen u. s. w. haben diesen Betrieb erst in neuester Zeit außerordentlich gesteigert. In Cornwall und Wales wird auch Zink gewonnen. Zu den England mehr eigenthümlichen Producten gehören: das Zinn, ein in Europa überhaupt seltenes Metall; in England findet es sich, von vorzüglicher Güte, nur in Cornwall und Devonshire; außerdem wird das Beste und Meiste aus Ostindien eingeführt. Die Phönicier, die zuerst mit diesem Metalle handelten, holten es wahrscheinlich aus England; denn die Cassiterischen Inseln (Zinninseln) hält man gewöhnlich für die Scilly-Inseln, an der südwestlichen Spitze von England; vielleicht brachte man das Zinn erst dahin von der Küste von Cornwall selbst. Das Reißblei oder der Graphit (nicht mit dem ähnlich aussehenden Wasserblei oder Molybdän, einem eigenen Metall, zu verwechseln) kommt von Borrowdale in Cumberland und ist von vorzüglicher Güte. Der Flußspath ist zwar ein beinahe in allen Gebirgen nicht selten vorkommendes Fossil; der englische aus Derbyshire zeichnet sich aber durch die Schönheit und Mannigfaltigkeit der Farben aus, so daß man Vasen, Leuchter und andere zierliche Geräthe davon verfertigt. Die Walkerde, welche in der Wollenmanufactur wichtig ist, wird besonders in Süd-England angetroffen. — Ohne allen Vergleich wichtiger, als dies Alles zusammengenommen, sind für England die

Steinkohlen, deren Lager, die coal (kōl)-fields, in Süd-Schottland, Süd-Irland, vorzüglich aber in England, nördlich vom Mersey und Trent, sowie südlich vom obern Lauf des Trent, und in Süd-Wales, dessen mächtige Flötze ganz Großbritannien wahrscheinlich auf Jahrtausende versehen können, sich in ungeheurer Menge finden. Großbritannien erzeugt jährlich über 30 Mill. Tonnen Steinkohlen, an Werth über 120 Mill. preuß. Thaler, d. h. etwa doppelt soviel, als der Gesammtertrag der süd-amerikanischen Bergwerke an edeln Metallen zur Zeit ihrer höchsten Blüthe. Davon liefern Durham und Northumberland allein etwa den sechsten Theil und kaum 2 Mill. Tonnen werden ausgeführt, um die meisten Küstenstädte Europas und Afrikas, ja selbst Amerika und Ostindien, mit diesem Brennmaterial zu versehen, während in Großbritannien selbst nicht weniger als 29 Mill. (davon in London allein $2\frac{1}{2}$ Mill.) verbraucht werden. Mehr als 120000 Bergleute sind allein in diesen Gruben, von welchen man ohne Uebertreibung sagen kann, daß der Wohlstand, die Vollkommenheit der Fabriken und folglich der Handel Englands durch sie wesentlich bedingt sind, Tag und Nacht beschäftigt. Die tiefsten Schachte erstrecken sich, südlich von Newcastle, bis zu 1520′ par. unter den Meeresspiegel, und in den Kohlenfeldern von Whitehafen hat man selbst den Grubenbau auf eine Strecke von 3000′ unter dem Spiegel der irischen See fortgeführt. In älteren Zeiten gab es in England, wie fast überall in Europa, bedeutende Wälder, und noch zur Zeit der Königin Elisabeth klagten einige Mitglieder des Parlaments, daß Färber, Brauer und Schmiede anfingen, sich der Steinkohlen statt des Holzes zu bedienen und dadurch die Luft in London verdürben. Der immer zunehmende Holzmangel, die Ueberzeugung, die man bald von der Unschädlichkeit und Vortrefflichkeit der Steinkohlenfeuerung erlangte, haben seitdem den Gebrauch des Holzes zum Brennen gänzlich verbannt; und jetzt, wo die Bevölkerung so außerordentlich zugenommen, könnte England schon in dieser Hinsicht gar nicht ohne die Steinkohlen bestehen. Der Verbrauch und die Wichtigkeit derselben hat aber in neuerer Zeit noch unendlich zugenommen, seitdem man nicht allein gelernt hat, sie als Feuerung bei jeder Art von Fabrikation anzuwenden, sondern wo auch die Steinkohlen zugleich die bewegende Kraft für tausend verschiedene Maschinen hervorbringen müssen. Es ist der Dampf, das durch Hitze in elastisches, expansives Gas verwandelte Wasser, woran hier gedacht wird. Die intensive Hitze der Steinkohle ist besonders fähig, ihn zu erzeugen und ihm diejenige Hitze und dadurch diejenige Spannkraft zu geben, welche nöthig ist, um große und schwere Massen zu bewegen oder die Maschinen in sehr schnelle Bewegung zu setzen. Jedermann denkt hierbei an die Dampfmaschine und deren mannigfaltige Anwendung, besonders an Dampfbote und Locomotiven. Diese laufen jetzt nach und nach durch alle kultivirten Länder bis an die Grenze der Civilisation, jene durchfurchen trotz Wellen und Winden den Ocean; beide im Verein haben jetzt schon Veränderungen, die für Verbesserungen gehalten werden

müssen, hervorgebracht, welche vor der Erfindung der Dampfmaschine von Jedermann für fabelhaft würden erklärt worden sein. Ohne die Steinkohle wären diese Resultate nicht zu erzielen gewesen. Was würden die Färber und Brauer der Königin Elisabeth jetzt sagen? Niemals kann man voraussagen, wohin eine neue Entdeckung oder Anwendung noch führen wird. Die Steinkohlen thun noch mehr: sie erleuchten, wie sie wärmen. Erhitzt, entwickeln sie eine Luftart, das Leuchtgas (S. 301, 307); diese sammelt man, leitet sie durch Röhren in die Werkstätten, Zimmer, Straßen, läßt sie aus einer sehr kleinen Oeffnung hervordringen, zündet sie an und beleuchtet so Häuser und Straßen. Diese Gasbeleuchtung hat seit wenigen Jahren so außerordentlich schnell in England zugenommen, daß es dazu 600000 Tonnen jährlich verbraucht. Dabei sind die Kohlen keineswegs verloren: sie sondern zu gleicher Zeit noch einen Theer ab, der zum Bestreichen der Schiffe dient, und die abgeglühte oder abgeschwefelte Kohle selbst, die coaks oder cokes (kohks), ist ein vortreffliches Brennmaterial (S. 307 f.). Besonders vortheilhaft ist diese Benutzung bei den vielen kleineren, sogenannten klaren Steinkohlen, welche man, weil sie mit den gleichen Abgaben belastet wie die großen Stücke und in Kaminen nicht brauchbar waren, ehemals beinahe ganz unbenutzt liegen ließ. Jetzt werden sie in eigens dazu eingerichteten Oefen geglüht oder geröstet, wodurch sie zu großen Massen zusammenfließen und dann als Coakes verkauft werden. Das aus Steinkohlen entwickelte Gas verbreitet, wenn es brennt, viel Wärme, man heizt damit große Räume, z. B. den Dom in Berlin.

Betriebsamkeit und Handel.

Kein Volk in der Welt hat jemals alle Hülfsquellen seines Bodens und seiner Lage mit einer so rastlosen Betriebsamkeit benutzt, wie die Engländer. Tausende von Fabriken aller Art findet man in England, und fast jede Stadt hat einen ihr eigenthümlichen Betriebszweig; sie vermehren und vervollkommnen sich täglich, so daß jede Beschreibung und Aufzählung derselben nur für den Augenblick gilt, wo sie entworfen. Die wichtigsten Gegenstände der englischen Fabrikation sind: die Verarbeitung der Wolle; dieser in England älteste Zweig der Industrie ist jetzt bei Weitem nicht mehr der vornehmste, obgleich er über 300000 Menschen beschäftigt und der Werth der Waare jährlich auf 20 Millionen Pfund Sterling steigt. Franzosen, Niederländer und Deutsche halten in diesem Artikel den Engländern vollkommen die Wage, wie sie denn auch in seidenen und leinenen Zeugen es Frankreich und Deutschland nicht ganz gleich thun können. Unübertroffen sind dagegen die englischen Baumwollenfabriken, welche seit 30 Jahren beispiellos zugenommen haben, in Folge der dabei eingeführten Maschinen. Es werden jährlich über 400 Mill. engl. Pfund Baumwolle, die meist aus Amerika, Ostindien und Aegypten kommt, von 1½ Mill. Menschen verarbeitet. Nicht minder bedeutend in ihrer Art ist die Verarbeitung der Metalle, welche allein

350000 Arbeiter beschäftigt, der Maschinenbau, die Bereitung von Glas, Leder, Steingut, Papier, Seife, Lichten u. s. w. Handel und Fabriken gehen hier Hand in Hand. Die nämlichen Schiffe, welche die rohen Materialien einführen, führen die verarbeiteten in alle Welttheile aus und versorgen überdies noch Europa mit Thee, Kaffee, Zucker, Gewürzen u. v. a. Man kann annehmen, daß gegen 26000 Schiffe, mit 3 Mill. Tons (s. S. 575) Gehalt und einer Bemannung von 170000 Menschen, im auswärtigen und im Küstenhandel beschäftigt sind, ohne die königliche Seemacht zu rechnen. Dazu kommt noch eine Dampfhandelsflotte von 800 Schiffen, wovon über $1/3$ über See geht. Die Einfuhr betrug in den letzten Jahren 40—50, die Ausfuhr dagegen in manchen 60—70 Mill. Pfund Sterling.

Schiffe.

Wer kein größeres Seeschiff gesehen hat, würde Mühe haben, auch nach der sorgfältigsten Beschreibung sich einen Begriff davon zu machen. Indeß ist vielleicht eine sich auf das Wesentlichste der Sache beschränkende Beschreibung, wie wir sie überall nur geben wollen, auch hier nützlicher, als eine ganz genaue Schilderung, die selbst mit den besten Zeichnungen doch immer nur ein verworrenes Bild giebt. Riesenschritte mußten alle Wissenschaften gemacht haben, ehe man von dem rohen, aus wenigen verbundenen Baumstämmen bestehenden Flosse oder dem aus einem einzelnen ausgehöhlten Baumstamm verfertigten Kanot zum Bau eines jetzigen Linienschiffes gelangte. Griechen und Römer, obwohl im Seehandel und Seekriege nicht unerfahren, kannten doch keine andern Fahrzeuge, als die mit Rudern bewegten, unsern Galeeren und Böten nicht unähnlichen, womit sie größtentheils sich an den Küsten halten und die hohe See soviel als möglich vermeiden mußten; unmöglich hätten sie, auf so kleinen Fahrzeugen, ohne Compaß und mit geringer astronomischer Kenntniß, das große Weltmeer nach allen Richtungen mit Sicherheit durchschneiden können. — Jedes Schiff ist wesentlich ein hohles Gefäß, gewöhnlich von Holz, welches auf dem Wasser zu schwimmen und Menschen und Waaren zu tragen bestimmt ist. Damit es nicht leicht von Wind und Wellen umgeworfen werde, mußte es ziemlich tief in's Wasser gehen und nach unten scharf zulaufen (Flußkähne werden der geringen Tiefe des Wassers wegen auch flach gebaut und gehen weniger tief); damit es sich schneller bewegen, das Wasser durchschneiden und seine Richtung leichter bestimmt werden könne, mußte es länglich, an einem Ende zugespitzt gebaut werden. Um dies zu erreichen, wird der Grund zum ganzen Gebäude durch ein verhältnißmäßig langes Stück Holz (bei größeren Schiffen besteht es aus mehreren zusammengefügten Stücken), der Kiel genannt, gelegt; es ist am Schiffe, was der Rückgrat am Menschen ist. Hieran werden zu beiden Seiten gebogene Hölzer, die Spanten, befestigt, gleich den Rippen am menschlichen Körper. Daran werden nun die Planken oder Bretter befestigt, die den Rumpf des Schiffes bilden. Um

das Eindringen des Wassers zu verhindern, werden alle Fugen dieser Bretter mit Werg, Theer, Pech u. s. w. gekalfatert, d. h. zugestopft, und das ganze Schiff überdies noch auswendig getheert, auch wohl mit Kupfer- oder Zinkplatten beschlagen. Entsteht trotz dieser Vorsicht eine Oeffnung, wodurch das Wasser eindringt, so heißt dies ein Leck, und es befinden sich auf jedem Schiffe Pumpen, um das eindringende Wasser wieder fortzuschaffen. Das Innere dieses großen hohlen Kastens ist oft wie ein Gebäude in mehrere Stockwerke, die durch Treppen verbunden sind, eingetheilt; jedes dieser Stockwerke, deren bei den größeren Schiffen 3 sind, wird ein Verdeck genannt, weil der gedielte Boden das ganze Schiff nach oben verschließt. Der unterste Theil des innern Schiffes, zwischen dem Kiel und dem nächsten Verdecke, heißt der Raum, und dient nur zur Aufbewahrung ganz schwerer, sonst wenig brauchbarer Dinge, gewöhnlich Steine; diese heißen der Ballast und dienen dazu, das Schiff, mit der ganzen Ladung und Bemannung, wenn es noch zu leicht sein würde, zu beschweren, damit es tief genug im Wasser gehe. Das untere Verdeck dient zum Behälter für Waaren, Mund- und Kriegsvorräthe, Segel, Taue und Anker u. s. w.; die oberen Verdecke zur Wohnung für die Mannschaft, die hier gewöhnlich in Hangematten (an Seilen an der Decke hängende Matratzen) oder in Kojen (an den Seiten des Schiffes befestigte Betten) schläft. Die Offiziere und Reisenden wohnen etwas bequemer und haben eigene kleine Zimmer, Kajüten. Die Seitenwände des Schiffes haben Oeffnungen, die aber auch beim Sturm verschlossen werden können, die Pforten genannt, hinter welchen das Geschütz steht, dessen es so viel Reihen oder Batterien giebt, als das Schiff Verdecke hat. Das schwerere Geschütz steht immer in der untersten Reihe. — So weit wir es jetzt beschrieben, würde das Schiff wohl Menschen und Waaren fassen und sich auf dem Wasser schwimmend erhalten; es soll aber auch von der Stelle bewegt und nach Willkür gelenkt werden. Größere Schiffe werden, mit Ausnahme der Dampfböte, allein vom Winde in Bewegung gesetzt, den man in großen ausgespannten Tüchern, den Segeln, auffängt. Zu ihrer Aufstellung gehören wesentlich die Masten, senkrecht aufgerichtete Bäume von verschiedener Höhe, oft **80** bis **100** Fuß, daher auch die größeren aus mehreren zusammengefügten Bäumen bestehen. An den Masten sind wagerechte Bäume oder Stangen befestigt, die Raaen oder Segelstangen, und an diesen hängen die Segel. Ein größeres Seeschiff hat gewöhnlich **4** Masten: den großen Mast in der Mitte; den vordern oder Fockmast; den hintern oder Besansmast, und das Bugspriet, ein am Vordertheile des Schiffes schräg vorwärts geneigter Mast. An den Spitzen der Masten läßt man Fahnen und Bänder, Wimpel genannt, flattern, theils als Zierath, theils um damit in der Ferne Befehle, Signale ꝛc. zu geben. Am vordern und hintern Theile führen die Schiffe die Flagge, eine größere Fahne, deren Farben und Zeichnung die Nation anzeigen, der das Schiff gehört; nur das Hauptschiff einer Flotte führt die Flagge am großen Maste. Die Flagge

streichen, oder schlechthin streichen, heißt die Flagge herunternehmen, zum Zeichen, daß das Schiff sich im Gefecht ergiebt. An jedem Maste sind mehrere Segel über einander befestigt. Die Masten selbst werden nach allen Richtungen von starken Tauen gehalten, um sie gegen das Schwanken zu schützen. Alles Tauwerk, Segel und Masten zusammengenommen, heißt die Takelage eines Schiffes. Die Segel können nach allen Seiten gewendet werden, um so auch einen minder günstigen, seitwärts wehenden Wind zu benutzen; ein solcher zwingt den Schiffer nicht selten zu laviren, d. h. im Zickzack hin- und herzusegeln. Gelenkt wird das Schiff durch das Steuerruder. Um das Schiff an den Orten, wo es still liegen soll, zu befestigen, wirft man Anker, welche an starken Tauen, Kabel- oder Ankertaue genannt, auf den Grund herabgelassen werden. Die Anker lichten, heißt sie wieder emporwinden, wenn das Schiff unter Segel gehen soll; kann dies nicht geschehen, weil irgend eine Gefahr augenblickliche Abfahrt nothwendig macht, so wird das Ankertau gekappt, d. h. abgehauen, wobei denn freilich der Anker verloren geht. Den Lauf des Schiffes aber zu bestimmen, zu wissen, wo es sich in jedem Augenblicke auf dem unabsehbaren Ocean befinde, wieviel Raum es in einer bestimmten Zeit durchsegle: dies Alles erfordert sehr mannigfaltige Kenntnisse, welche die Schifffahrtskunde, Seewissenschaft oder Nautik lehrt. Der Compaß (s. oben S. 72), die Beobachtung der Gestirne, Chronometer (S. 64) und gute Seekarten sind die gewöhnlichen Hülfsmittel, und das Loog dient dazu, die augenblickliche Schnelligkeit des Schiffes zu bestimmen — ein Brett, das so in's Wasser gelassen wird, daß es die breite Seite oder Fläche der Richtung des sich bewegenden Schiffes zuwendet, folglich im Ganzen an derselben Stelle verweilet. Eine an ihm befestigte Schnur haspelt sich auf dem Schiffe ab, durch deren Länge in bestimmter Zeit man erfährt, wie viel Fuß oder Faden das Schiff in einer Minute fortschreitet. — Die Seeschiffe führen nach ihrer verschiedenen Größe, Bauart und Bestimmung sehr verschiedene Namen. Im Allgemeinen unterscheidet man Kauffahrtei-, Auswanderer- und Kriegsschiffe, erstere meistens ohne Kanonen oder nur mit kleinen Stücken versehen und vorzüglich zum Transport von Waaren und Menschen eingerichtet; letztere mit mehr oder weniger Geschütz und mit bewaffneter Mannschaft besetzt. Es sind theils Segel-, theils Dampfschiffe; in neuester Zeit liebt man sehr die Schrauben-Dampfschiffe, weil die hinten unter dem Kiel liegende Schraube nicht, wie die Räder eines gewöhnlichen Dampfschiffes, durch Kanonenkugeln zerstört werden kann. Durch solche Schrauben bewegt man jetzt die größten Linienschiffe. Kriegsschiffe, welche von 60 bis 100 und 120 Kanonen führen, heißen Linienschiffe, weil sie in einer Seeschlacht die eigentliche Schlachtlinie bilden. Schiffe von 20 bis 50 Kanonen heißen Fregatten. Noch kleinere Kriegsschiffe werden Corvetten, Briggs, Cutter, Schooner, Kanonenböte u. s. w. genannt. Jedes größere Schiff pflegt mehrere Böte und eine Schaluppe, zum Rudern und

Segeln eingerichtete kleine Fahrzeuge, am Bord zu führen. Bau und Ausrüstung eines Linienschiffs von mehr als 100 Kanonen kosten in England 700,000 Thlr., eine große Fregatte von 45 Kanonen 250,000 Thlr. Kriegsschiffe jeder Art hat England an 1000, darunter 180 Linienschiffe, 200 Fregatten, 200 Kriegsdampfschiffe u. s. w., wovon freilich nur immer ein Theil im Dienst ist; im Frieden hingegen liegt der größte Theil davon abgetakelt, d. h. ohne Segel, Tauwerk und Bemannung, in den Häfen. Zur Bemannung dieser Flotte, der **Navy** (newi), gehören in Kriegszeiten über 150,000 Matrosen und einige 30000 Mann Seesoldaten, im Frieden dahingegen nur etwa ⅙ davon. Die Zahl der Kanonen auf den britischen Kriegsschiffen beläuft sich auf 16000, in den Arsenalen liegen noch 20000. Die Offiziere der königlichen Flotte führen nach den Rangstufen die Titel: Admiral, Vice-Admiral, Contre- oder **Rear-** (rihr) Admiral; diese sind Anführer von ganzen Flotten oder größeren Geschwadern. Jede dieser Stufen hat noch eine dreifache Rangordnung: es giebt Admirale von der rothen, von der weißen und von der blauen Flagge (nach diesen wird nämlich die ganze Flotte in 3 Geschwader getheilt); ebenso Vice- und Contre-Admirale. Die Befehlshaber kleinerer Geschwader, aus einigen Fregatten oder einem Linienschiffe nnd mehreren Fregatten bestehend, oder auch nur einzelner größerer Kriegsschiffe, heißen Capitains, Commodores oder Commanders; unter ihnen stehen die Lieutenants, Masters u. s. w. Letztere stehen an Rang und Sold höher als die gleichbenannten Offiziere der Landmacht. — Die Last, die ein Schiff tragen kann, wird nach Tonnen bestimmt; eine Tonne (ton) beträgt 20 Centner engl. **Avoirdupois**-Gewicht oder 2171 preuß. Pfd.; ein Schiff von 100 T. kann also eine Ladung von 217,100 pr. Pfd. aufnehmen. — Das Erbauen der Schiffe geschieht theils an einem besonders dazu eingerichteten Orte, dem Schiffswerft, am Ufer eines Flusses oder Hafens, wo es dann während der Arbeit auf einem Gerüste, der Stapel genannt, ruht, und wenn es fertig ist, von diesem Gerüste mit Vorsicht in's Wasser hinabgelassen wird oder vom Stapel läuft; theils, und jetzt viel gewöhnlicher und mit größerer Sicherheit, erbaut man die Schiffe in ausgegrabenen, mit dem Meere oder einem Flusse zusammenhängenden Becken, Docks, welche man beliebig vom Wasser leeren und nach vollendetem Bau oder Ausbesserung des Schiffes wieder mit Wasser füllen kann, wodurch das Schiff ohne alle Gefahr flott gemacht, d. h. zum Schwimmen gebracht wird. Dann erst wird es mit der Takelage versehen oder ausgerüstet. — Um den Seefahrern zur Nachtzeit die Nähe der Küste zu bezeichnen, sind auf vorspringenden Punkten derselben oder auf den Spitzen der Hafendämme, zuweilen auch auf Klippen im Meere Leuchtthürme oder hier und da Leuchtschiffe an seichten Stellen errichtet. Damit man das durch glänzend polirte Metallreflectoren verstärkte Licht von andern unterscheiden könne, hat man jetzt häufig die Vorrichtung getroffen, daß das Thurmlicht sich beständig dreht, und daß jede zweite Lampe ihr Licht durch eine rothe

Glasscheibe wirft, also der Seemann bald ein rothes, bald ein weißes Licht sieht. In früheren Zeiten wurden die Matrosen zum Dienst auf der Kriegsflotte gepreßt, d. h. die zu demselben tauglich scheinenden Menschen mit Gewalt dazu gezwungen. Jetzt verpflichten Gesetze zum Matrosendienste, oder sie werden freiwillig angeworben.

Die Landmacht Englands ist verhältnißmäßig viel geringer als in Militärstaaten. In Großbritannien kommt, ohne die Colonien, auf 390 Einw. 1 Soldat, in Preußen 1 auf 80. Die gesammte Landmacht betrug, einschl. der Truppen in Ostindien und den Colonien, 131,000 Mann; in Ostindien standen 30000.

Reichthum.

Wenn man den Welthandel Englands, die Zahl und Vortrefflichkeit seiner Anlagen und Fabriken, die Größe seiner Seemacht betrachtet, so sollte man glauben, es wäre in jeder Beziehung das reichste und glücklichste Land auf Erden. Und dies ist es freilich in einem gewissen Sinne, denn nirgends findet man wohl eine so große Anzahl außerordentlich reicher Privatleute, einen so weit verbreiteten Wohlstand und einen so hoch gesteigerten Luxus; in keinem Lande aber ist auch der Gegensatz des Reichthums und der bittersten Armuth so groß und zugleich so furchtbar, als in England. Die Unterhaltung der Flotten und Armeen in langwierigen Kriegen, sowie die Subsidien, die sie in denselben andern Staaten spendeten, hat seit einer Reihe von Jahren die englische Nationalschuld, d. h. die Summen, welche die Regierung nach und nach von Privatleuten hat erborgen müssen, auf die ungeheure Summe von mehr als 800 Mill. Pfd. gebracht, wovon die jährlich auszuzahlenden Zinsen gegen 30 Mill. Pfd. betragen, welche freilich (noch glücklicher Weise) alle im Lande bleiben. Bedenkt man, daß zu dieser an sich schon ungeheuern Ausgabe, welche allein die ganze Einnahme Preußens in 2 Jahren erfordern würde, noch die gewöhnlichen Ausgaben für die Land- und Seemacht, die Civilbeamten, den Hofstaat*) u. s. w. kommen (zusammen bis zu 50 Mill. Pfd.); daß die englische Geistlichkeit ihre Einnahmen größtentheils von den Zehnten des Landes bezieht; daß also alle diese Summen alljährlich nur durch Zölle, Auflagen und

---

*) Vorzüglich hat man sich in der neuesten Zeit über den Mißbrauch der Sinecures (ßinikjuhrs) beklagt. Dies sind Stellen, womit durchaus keine Geschäfte verbunden sind und welche doch ungeheure Gehalte eintragen. Jüngere Söhne vornehmer Familien, ja Weiber und Kinder, Freunde und Verwandte der Minister pflegen sie zu erhalten. Die Aemter des Aufsehers der ehemals bedeutenden sogenannten 5 Häfen (Dover, Hastings, Romney, Hythe und Sandwich, in Kent und Sussex), das des Siegelbewahrers von Irland, oder auch an sich niedrige und lächerliche, wie das des Schleppenträgergehülfen beim Großkanzler, eines Pack- und Krahnmeisters in irgend einem bedeutenden Hafen, ja selbst das der Auskehrerin der Park-Alleen, sind solche reich besoldete Sinecuren, die zusammen jährlich mehrere Millionen verschlingen.

Abgaben gedeckt werden können, so wird man sich nicht wundern, daß es auch einem geschickten und fleißigen Manne nicht selten schwer wird, soviel zu erwerben, als er bedarf in einem Lande, wo eben diese Abgaben die Wohnungen und alle Lebensbedürfnisse außerordentlich vertheuern. Dazu kommt noch, daß das Meiste in den Fabriken gegenwärtig durch Maschinen verrichtet wird, wozu sonst Menschenhände nöthig waren, daß also der Aermere nicht einmal immer Arbeit findet oder im günstigsten Falle für einen spärlichen Lohn ganz in die Gewalt des Fabrikherrn geräth, daß viele Distrikte übervölkert sind und daß jährlich Tausende armer Irländer England überströmen. Wenn man dies Alles erwägt, so wird man die gewöhnliche Vorstellung von der glücklichen Lage des englischen Volkes sehr herabstimmen müssen und sich nicht wundern, die Zahl der von Unterstützung ganz oder zum Theil lebenden Armen so groß zu finden, daß in England 1 Armer auf 10 Bewohner kommt, und daß die Armentaxe, eine Abgabe, die jeder Einwohner eines Ortes zur Erhaltung der dort befindlichen Armen zahlen muß, in England allein an 35 Mill. Thaler beträgt. Vor 25 Jahren war diese Summe sogar auf 55 Mill. Thaler gestiegen; ein Beweis, daß die seitdem getroffenen Maaßregeln zur Abhülfe von Erfolg gewesen sind; das Proletariat hat in dieser Zeit nicht zu-, sondern abgenommen. Trotz des Aufschwunges, in welchem das britische Reich begriffen ist, wandern jährlich zahlreiche Schaaren aus, die von Jahr zu Jahr größer werden. Im J. 1850 wanderten aus England aus in runden Zahlen: 215,000 von Liverpool (worunter viele Irländer); 51000 aus Irland, 15000 aus Schottland. Die Züge gehen nach Britisch Nordamerika, nach den Vereinigten Staaten, nach Australien und dem Cap der guten Hoffnung. Die Irländer gehen wegen des hohen Arbeitslohnes meist nach den Vereinigten Staaten. Die vorausgewanderten Verwandten pflegen die Auswandernden zu unterstützen. Auch Privatvereine und die Regierung selbst kommen ihnen zu Hülfe. Im J. 1849 bildete sich in London ein Frauenverein für weibliche Auswanderung, besonders für die zahlreiche Klasse armer Näh- und Dienstmädchen, für deren Uebersiedelung und sittliche Ueberwachung der Verein Sorge trägt. Trotzdem ist England eins der glücklichsten Länder des Erdballes. Die Zahl der Personen, die sich theils durch Hand-, theils durch Geistesarbeit dem Gemeinwesen nützlich erweisen, ist nirgends größer als in England. Nirgends giebt es einen wohlhabenderen Mittelstand; er ist die Stütze der gesunden öffentlichen Meinung, und alle Fortschritte gehen wesentlich von ihm aus. An Arbeitsamkeit, Thätigkeit und Unternehmungsgeist wird er von keinem Stande in der Welt übertroffen; dabei liebt er überall Einfachheit und Gediegenheit. Diese Eigenschaften gehen auf den Arbeiterstand über, der sich trotz alledem hier besser befindet als irgendwo. Der Arbeiter verzehrt täglich Fleisch, Bier und Weizenbrot, das man in Deutschland Kuchenbrot zu nennen pflegt. Und der Aufschwung, in welchem nach wie vor alle Verhältnisse und Zustände des Reichs begriffen sind, bewährt mehr als Worte die glückliche Lage seiner

Bewohner. Wo viel Licht ist, ist freilich auch viel Schatten; aber Alles verbürgt den Fortschritt in Wohlstand, wie in Sitte und Cultur überhaupt.

Verfassung. Orden.

Die englische Verfassung, obgleich nicht frei von manchen drückenden und selbst großen Mängeln, gehört schon deshalb zu den vorzüglichsten in der Welt, weil sie nicht von der Willkür eines Fürsten oder von gewaltsamen Bewegungen des Volkes plötzlich ausgegangen, sondern in einer langen Reihe von Jahrhunderten sich nach den Bedürfnissen und Verhältnissen des Landes gebildet hat. Nach dieser Verfassung ist der König das geheiligte Oberhaupt des Volks, seine Person unantastbar, er ist für keine seiner Handlungen verantwortlich; wohl aber sind es die Minister, auch wenn sie auf ausdrücklichen Befehl des Königs gehandelt hätten. Der König hat allein die vollziehende Gewalt, er kann nach Willkür Standeserhöhungen vornehmen und Verbrecher begnadigen. Er entscheidet zwar allein über Krieg und Frieden, doch hängt die Geldbewilligung zum Kriege ganz vom Parlament ab; er ernennt zu allen geistlichen, Civil- und Militair-Aemtern. Seine persönlichen Einkünfte bestehen einzig und allein in einer ein- für allemal festgesetzten Summe, die Civilliste genannt; doch genießen auch die erwachsenen Kinder des Königs eigene Einkünfte. Mit Inbegriff der vom Könige zu zahlenden Gehalte des Hofstaats, der Pensionen u. s. w. erhält er nicht viel über eine halbe Million Pfd. Sterling. In Allem aber, was die innere Regierung, die Gesetzgebung, die Erhebung und Verwendung von Abgaben betrifft, kann der König nicht eigenmächtig verfahren; hierzu gehört die Einwilligung des Parlaments. Das Parlament, **Parliament** (pärliment), diese Schutzmauer der Freiheit, besteht aus den Stellvertretern des Volks und zerfällt in 2 Abtheilungen. Die erste, **House** (hauſ') **of Lords** oder **Peers** (pihrs), die Kammer der Pairs, gewöhnlich das Oberhaus genannt, besteht aus zum größern Theile erblichen Mitgliedern des hohen Adels und aus den Erzbischöfen und Bischöfen. Da der König jedem die Pairswürde verleihen kann, auch sämmtliche geistliche Würden vergiebt, womit Sitz und Stimme im Oberhause verbunden ist, so hat er einen bedeutenden Einfluß auf die Mitglieder dieses Hauses. Ihre Zahl beträgt jetzt 426, und zwar für England: 2 Erzbischöfe, 26 Bischöfe und 350 weltliche **Lords**, worunter 21 Herzöge, 19 Marquis, 108 Grafen oder **Earls** (erls), 17 **Viscounts** (weikaunts), 185 Barone; für Schottland (hier giebt es keine Bischöfe) 16 weltliche **Lords**; für Irland ein Erzbischof, 3 Bischöfe und 27 weltliche **Lords**. Der **Lord Cancellor**, Lord-Großkanzler, führt darin den Vorsitz. Gesetzlich wenigstens ganz unabhängig von dem Könige ist die zweite Kammer, das Unterhaus oder das Haus der Gemeinen, **House** oder **Chamber of Commons**. Dies besteht

aus den Deputirten der Grafschaften und der Städte und hat allein über die öffentlichen Ausgaben zu verfügen. Bei den Wahlen der Mitglieder des Unterhauses, die dem niedern Adel und dem Bürgerstande angehören, herrschten früher die ärgsten Mißbräuche. Die Städte und Flecken, welche, vor Jahrhunderten blühend und volkreich, das Recht gehabt hatten, Deputirte in's Parlament zu schicken, hatten dies Recht behalten; allein manche von ihnen waren bis auf wenige Häuser herabgekommen, und dennoch schickten die wenigen Bewohner solcher verfallenen Flecken, **rotten boroughs** (borrōs), oft mehrere Deputirte, während Städte, wie Manchester, Birmingham, welche jetzt Hunderttausende von Einwohnern zählen, nicht einen ernannten; ferner geschah es, daß mächtige Landeigenthümer durch ihren Einfluß mehrere Deputirte ernennen ließen; daß bei geringen Städten die Stimmen geradezu durch Bestechung erkauft wurden; mit einem Worte, daß von den 500 Repräsentanten, welche England und Wales in's Parlament schicken, nur 70 durch unverfälschte Volkswahl ernannt wurden. Vergebens hatten rechtlich gesinnte Männer seit mehr als 60 Jahren häufige Versuche gemacht, diesen schreienden Mißbräuchen zu steuern; erst 1832 ist es nach langen und hartnäckigen Kämpfen im Parlament zu einer sogenannten Parlaments-Reform gekommen, wodurch die Zahl der Mitglieder des Unterhauses zwar die nämliche geblieben, aber 56 Flecken ihr bisheriges Wahlrecht verloren, welches auf andre wichtigere Städte übergegangen ist. Die Folge dieses ersten Schrittes zu einer gründlichen Verbesserung der englischen Verfassung sind zwar nicht abzusehen, werden aber ohne Zweifel höchst bedeutend sein. Das Unterhaus zählt 658 Mitglieder, nämlich 471 aus England, 29 aus Wales, 53 aus Schottland und 105 aus Irland. Der Sprecher, **Speaker** (spihker), den das Haus selbst wählt, führt den Vorsitz darin, und jede Rede eines Mitgliedes, auch wenn es im Streite mit einem andern begriffen ist, wird an ihn gerichtet. Das Parlament wird vom König zusammenberufen und entlassen. In älteren Zeiten war die Dauer eines Parlaments auf 3 Jahr, jetzt auf höchstens 7 bestimmt, wenn der König es nicht früher auflöst. Jedes Mitglied des Parlaments hat das Recht, einen Antrag oder Gesetzvorschlag, **motion** (moschen), zu machen; dieser muß schriftlich abgefaßt und an 3 verschiedenen Tagen verlesen werden, dann erst heißt er **bill**, und es wird darüber berathschlagt. Hat das eine Haus den Vorschlag angenommen, so geht er an's andre; nimmt auch dieses ihn an, so kommt er an den König, der ihn bestätigt oder, jedoch nur in sehr seltnen Fällen, verwirft. Erst wenn der König einen solchen vom Parlament angenommenen Vorschlag genehmigt hat, erhält derselbe Gesetzeskraft und heißt eine Parlamentsacte, **act of parliament**. In England kennt man das Heer von besoldeten Regierungsbeamten nicht, welche man in den übrigen Staaten, vorzüglich aber in Deutschland, antrifft. Die höchste Behörde ist der **Privy-Council** (kaunßil) oder geheime Rath des Königs, welchen er aus Staatsbeamten und Personen jedes Standes in beliebiger Zahl wählen kann. Ebenso wählt und

entläßt er seine Minister, unter welchen nach altem Herkommen der erste Lord der Schatzkammer den Vorsitz führt. Außerdem sind nur noch als höchste Behörde vorhanden: die Schatzkammer, **Exchequer** (erschekĕr), das Finanzcollegium und die Admiralität, das Collegium des Seewesens. Jede Grafschaft steht unter der Verwaltung eines Lord-Lieutenants. Die wichtigsten Angelegenheiten darin werden an jedem Orte durch die Gemeinde selbst abgemacht, an deren Spitze der von der Bürgerschaft gewählte **Common-Council**, Gemeinderath, unter dem **Mayor** (mär) (Bürgermeister oder Schulze), mit einigen Beisitzern, **Aldermen**, steht. Jede Grafschaft hat außerdem auch noch einen **Sheriff** (scher.), der zugleich eine polizeiliche und richterliche Person ist; ihm untergeordnet sind die **Bailiffs** (bäl.). Die englische Gerichtsverfassung empfiehlt sich zwar durch ihre äußerliche Einfachheit und die Oeffentlichkeit ihrer Formen, ist aber besonders darin sehr mangelhaft, daß sie nicht einmal ein allgemeines Gesetzbuch besitzt. Außer dem Admiralitätsgericht, welches nur in Schifffahrtsangelegenheiten entscheidet, ist das höchste Gericht das Oberhaus, aber nur in gewissen Fällen. Die oberen Gerichtshöfe sind: das Kanzleigericht, **Court** (kohrt) **of Chancery**, das einzige, welches fortdauernd in Thätigkeit ist und ohne Zulassung von Geschwornen, **Juries** (dschuries), entscheidet; die königliche Bank (vom Sitz des Königs ehemals so genannt), **King's** oder **Queen's Bench**, für peinliche Fälle; das Schatzkammergericht, **C. of the Exchequer**, für die Finanzsachen; und der Gerichtshof der Privatstreitigkeiten, **C. of Common-Pleas** (plihs). Jedes dieser **3** letztern Gerichte besteht aus **4** Richtern und zugezogenen Geschwornen und versammelt sich nur viermal im Jahre zu London. Außerdem reisen diese **12** Lord-Oberrichter von England zu Zweien in die verschiedenen Gerichtsbezirke und halten zweimal jährlich Gerichtssitzungen, **Assizes** (ässeises), über die vorgefallenen Criminal-Angelegenheiten. Die ordentlichen Richter im Lande sind zuerst die Friedensrichter, **Justices** (dschoßti's) **of Peace** (pihs), die ihr Amt fast sämmtlich ohne Besoldung führen und unter Zuziehung der Geschwornen die erste Entscheidung geben, auch zugleich durch ihre Gerichtsdiener, **Constables**, Polizeigewalt üben. Alle Vierteljahre versammeln sich die Friedensrichter einer Grafschaft, rufen die Geschwornen zusammen und halten Gericht, **sessions** (sesch'ns) oder **great inquests**, über bürgerliche und peinliche Sachen. Von diesen kann dann die Sache an die höheren Gerichtshöfe gebracht werden. Einen hohen Werth für die persönliche Freiheit hat die sogenannte **Habeas-corpus-Acte**; ein Gesetz, wonach jeder ohne Anzeige der Ursache Verhaftete befugt ist zu verlangen, sogleich freigelassen oder vor Gericht gestellt und verhört zu werden. In bedenklichen Zeiten ist aber dies Gesetz schon oft auf gewisse Zeit suspendirt worden.

Jeder Engländer ist persönlich frei, er kann zu jedem Amte im Staate gelangen, und jeder ohne Ausnahme oder Bevorrechtung trägt nach seinen Verhältnissen zu den Staatslasten bei; die Gesetze sind gleich für Jedermann. Jeder ist befugt, seine Meinung schriftlich

oder mündlich öffentlich zu äußern (Preßfreiheit), und ist nur den Gesetzen, vor den ordentlichen Gerichtshöfen, dafür verantwortlich. Jeder, sowie jede Gemeinde, die sich zu diesem Behufe öffentlich versammeln darf, kann über Staatsangelegenheiten sprechen, berathschlagen und dem Parlamente in dieser Hinsicht Bittschriften, **Petitions** (— sch'ns), überreichen. In Hinsicht des Standes erkennt das Gesetz in England nur den Unterschied von Adel (**Nobility**) und Volk (**Commonalty**); jener begreift das, was wir den höhern Adel nennen würden, nämlich Herzöge (**Duke**) (djuhk), Marquis, Grafen (**Earl**) (erl), **Viscount** (weikaunt) (**Vicomte**) und Barone, alle diese werden **Lords** genannt, haben Sitz und Stimme im Oberhause, können nur von diesem in peinlichen Fällen gerichtet werden und besitzen übrigens durchaus keine Vorrechte. Diese Titel verleiht der König, und man behält immer noch die Namen alter längst ausgestorbener Geschlechter bei, die seitdem auf manche andre Familien übergegangen sind. Der Titel erbt nur auf den ältesten Sohn, so daß, wenn ein Herzog mehrere Söhne hat, der älteste bei Lebzeiten des Vaters nur Marquis, der älteste Sohn eines Marquis, Earl u. s. w. heißt; die jüngeren heißen dann oft nur wie die Gutsbesitzer **Esquire** oder **Squire** (skweir) (Schildknapp), eine Benennung, die man auch jedem Mann von Stande und höhern Statsbeamten giebt. Der Gebrauch, nicht das Gesetz, hat aber zwischen dem höhern Adel und dem geringen Volke noch verschiedene ängstlich festgehaltene Abstufungen eingeführt. So giebt es **Knights** (neits), Ritter, ein bloßer Ehrentitel, den der König verleiht, und Baronets. Ferner der weitumfassende Ausdruck **Gentry**, den man den niedern Adel nennen möchte, wenn nicht auch jeder Gelehrte, Gebildete, Wohlhabende, Jeder, der kein Handwerk treibt, den Titel **Gentleman** (dschentlmenn) forderte und erhielte. Die eigentlichen Bauern sind entweder **Freeholders** (frih.) oder **Yeomen** (johmenn), freie kleine Grundeigenthümer, oder **Farmers**, Pächter (auch die gewöhnliche Benennung jedes Landmannes), oder **Copiholders**, Erbpächter. — Jede männliche Person, vom König bis zum Geringsten, wird mit **Sir** (sör), Herr, angeredet; steht aber **Sir** vor dem Tauf- und Familiennamen, z. B. **Sir Francis B.**, so ist es Ehrentitel der Ritter und Baronets; gewöhnliche Gentlemens werden durch **Master**, abgekürzt **Mr.** (spr. mäster) vor dem Familiennamen bezeichnet. Vornehme Damen werden einzeln mit **Lady** (lehdi), wie Frauen überhaupt, wenn mehrere angeredet werden, mit **Ladies**, alle verheiratheten im Bürgerstande mit **Mistress** (mistris) und alle unverheiratheten mit **Miss** angeredet.

Die Krone von England ist erblich in männlicher und weiblicher Linie; der König führt den Titel König von Großbritannien und Irland, Beschützer des Glaubens; der älteste Sohn heißt bei seiner Geburt Herzog von Cornwall und wird vom Könige zum Prinzen von Wales ernannt. Die übrigen Söhne des Königs erhalten verschiedene Titel, als Herzog von York, von Cumberland u. s. f.

Man zählt 6 Ritterorden in England. Der Orden des blauen

Hosenbandes, **Garter,** von Eduard **III**. **1349** gestiftet; die Ritter desselben tragen ein blaues Band um das linke Knie; nur fürstliche und zugleich Personen vom höchsten Adel können ihn erhalten. Der Bath-Orden ward im Jahre **1399** gestiftet; seit **1815** sind die Ritter in **3** Klassen getheilt und die dritte Klasse vielen verdienten Offizieren ertheilt worden. Der Schottische Andreas- oder Distel-Orden, von Jakob **V. 1540** erneuert. Der irländische des heiligen Patrick, von Georg **III. 1783** gestiftet, wird nur an irische Pairs gegeben. Der St. Michael- und Georgenorden für die Jonischen Inseln und Malta, **1818** gestiftet. Der Orden für Britisch-Indien.

Religion.

Die herrschende Religion in Großbritannien ist die protestantische, welche aber hier unter mancherlei abweichenden Formen und verschiedenen Benennungen besteht; nur in Irland ist die Mehrheit der Einwohner katholisch. Seit **3** Jahrhunderten bestanden in England die härtesten und ungerechtesten Gesetze gegen die Katholiken. Sie waren nicht allein von allen Aemtern ausgeschlossen und durften keine Grundstücke besitzen, sondern waren selbst gesetzlich wegen Ausübung ihres Cultus den härtesten Strafen unterworfen. Natürlich waren solche Verordnungen selten zur Ausführung gekommen; indeß war doch der Haß des Volks so heftig gegen die Katholiken, daß noch im J. **1780**, als unter Georg **III.** jene Gesetze nur etwas gemildert wurden, darüber mehrere Tage lang in London wüthende Volksaufläufe entstanden. Noch mehr geschah **1790** zur Erleichterung der Katholiken und sie blieben nur noch vom Parlament und den höchsten Staatsämtern ausgeschlossen. Auch diese Einschränkung ward endlich **1829**, nach langen und heftigen Streitigkeiten im Parlament, aufgehoben, wo die sogenannte Emancipations-Bill (Befreiungs-Gesetz) den Katholiken den Sitz im Parlament und den Zutritt zu fast allen Staatsämtern gewährte, mit Ausnahme einiger wenigen, welche ihrer Natur nach nur von Protestanten bekleidet werden können. Die Staatsreligion in England und Irland ist die sogenannte Hohe Kirche, **High Church** (heih tschortsch) oder **Etablished Church,** auch die bischöfliche oder anglikanische Kirche genannt; der König ist das Oberhaupt derselben. Sie ist in ihren Lehren durchaus protestantisch und nähert sich namentlich in der Lehre vom heil. Abendmahl am Meisten der reformirten Kirche; dabei aber hat sie doch manches von der katholischen Kirche in ihren äußern Formen und in den Grundsätzen über die Kirchengewalt beibehalten, und die unvermeidlichen nachtheiligen Folgen dieses Systems, welches man in Deutschland und in der Schweiz weislich vermieden hat, zeigen sich auch hier. Die höhere Geistlichkeit, die **2** Erzbischöfe (von Canterbury und von York), die Bischöfe und viele **Rectors** und **Vicars** (wikkers), die eigentlichen Besitzer der Pfarreien, haben meistens sehr bedeutende Einkünfte; die Hauptquelle derselben ist der Zehnte, welcher von allen Erzeugnissen des

Landes, aber nicht in natura, sondern, nach einer jedesmaligen Uebereinkunft, in Gelde gezahlt wird. Viele von ihnen haben mehrere Pfarreien und beziehen außerdem noch, als Dechanten, Domherren u. s. w., hohe Besoldungen. Aber viele Rectoren sind Laien, welche die reichen Einkünfte ziehen und einen armen Geistlichen, **Curate** (kjurät'), mit einem äußerst spärlichen Lohn für die eigentliche Amtsführung besolden. Auch die Rectoren, die wirklich Geistliche sind, halten sich, da sie meistens aus wohlhabenden Familien stammen, mehrere Pfründen zugleich besitzen und große Einkünfte haben, einen Stellvertreter, **Curate**, und viele kommen nur äußerst selten in ihre Pfarrei. Die anglikanische Kirche ist die reichste auf Erden; man schätzt ihr gesammtes Einkommen auf mehr als 3 Mill. Pfd. St. (21 Mill. Thaler); diese ungeheure Summe ist aber höchst ungleich vertheilt; die Bischöfe von Canterbury und Durham, die Reichsten von allen, haben über 19000 Pfd. jährlich, während der von Llandaff nur 920 hat. Auch manche Pfarreien sind außerordentlich reich besoldet, während mancher **Curate** kaum 50 Pfd. bezieht; zwar ist in der neuesten Zeit viel geschehen, um eine größere Ausgleichung zu bewirken, aber bei Weitem nicht genug. Man wirft ferner noch der Hohen Kirche vor, daß sie, wie einst die katholische, sich den Cultus zum einzigen Geschäft mache, als ein besonderer Stand sich zu sehr von ihren Gemeinden entfernt halte und besonders den Unterricht der Jugend verabsäume; wie es denn auch nicht leicht ein Land giebt, wo die Kinder der Aermeren so gänzlich verwahrloset würden und in der Rohheit aufwüchsen. Der Pfarrer hat außer dem sonntäglichen Gottesdienste wenig mit seiner Gemeinde zu thun, keinen Unterricht zu ertheilen, keine Schule zu besuchen. Nach dem 14. Jahre werden alle Kinder, ohne Unterschied und ohne Prüfung, vom Bischof, der deshalb alle 3 Jahre seinen Sprengel bereist, durch Auflegung der Hände und einen Segensspruch confirmirt. Diese Mängel, die man schon längst gefühlt, haben die große Menge kleinerer Religionsparteien erzeugt, die sich in England finden und etwa $1/_5$ der Einwohner begreifen, die zwar alle, bei der herrschenden Gewissensfreiheit, geduldet, aber von Staatsämtern ausgeschlossen und gezwungen sind, zur Erhaltung der bischöflichen Kirche gleich den Mitgliedern derselben beizutragen. Alle diese kleineren Parteien werden unter dem Namen **Dissenters** (Andersdenkende) oder **Nonconfirmists** begriffen. Unter diesen sind die bedeutendsten die Presbyterianer (nicht mit den Presbyterianern in Schottland zu verwechseln), auch wohl Puritaner genannt; sie haben sich wie alle **Dissenters** von der Kirche getrennt, weil sie die Kirchengewalt und die liturgischen Formen als etwas Unchristliches und Geistloses verabscheuen. Gesang und Predigt machen wie bei uns die Hauptbestandtheile ihres Gottesdienstes aus, und Beides, besonders der Gesang, wird in der Hohen Kirche beinahe ganz vernachlässigt; die Predigt aber ist in der Regel, wegen der Länge der vorgeschriebenen Liturgie, äußerst kurz und wird allemal abgelesen; es soll selbst nichts Seltenes sein, daß geistlose oder nachlässige Prediger Arbeiten anderer borgen oder kaufen, ja aus gedruck-

ten Sammlungen Reden abschreiben und vorlesen. Die Baptisten kommen in der Lehre beinahe ganz mit den Reformirten überein; nur haben sie die Taufe der Erwachsenen eingeführt, weil Alles, auch der Zutritt zur Gemeine, frei sein soll. Die **Quaker** (quäker) (Zitterer), welche sich selbst christliche Gesellschaft der Freunde nennen, wurden **1649** von Georg Fox gestiftet und einer ihrer eifrigsten Verbreiter war der bekannte William Penn. Sie entstanden, als religiöse Streitigkeiten gegenseitigen Haß und Verfolgung in der Kirche erzeugt hatten. Nach ihren Ansichten bedarf es weder besonders dazu bestimmter Geistlicher, noch irgend eines äußern Gebrauches Sie erwarten daher in ihren Versammlungen schweigend, ob der Geist Einen zum Reden erwecke, Mann oder Weib gleichviel, und weil sie in den ersten Zeiten ihres Eifers ihre Reden mit Zuckungen begleiteten, so haben sie den Spottnamen Quaker erhalten. Die große Strenge ihrer Sitten, ihr Haß gegen jedes weltliche Vergnügen, die Einfachheit ihrer Kleidung, daß sie vor Niemand, nicht einmal in ihren Versammlungen, das Haupt entblößen, jedermann duzen, keinen Eid leisten und Kriegsdienste verweigern, ist bekannt genug. — Die zahlreichsten und bedeutendsten von allen aber sind die Methodisten, von Wesley (**1729**) und Whitefield gestiftet. Sie weichen nicht von der Lehre der Hohen Kirche ab und haben selbst lange Zeit die Liturgie beibehalten. Der Eifer ihrer Stifter für das Heil besonders der rohen niedern Volksklassen, um welche die Hohe Kirche sich zu wenig bekümmert, ist die Veranlassung ihrer Entstehung gewesen. Von der Kirche ausgestoßen, haben sie sich eine eigene Verfassung gebildet. Ihr Gottesdienst ist dem der Reformirten ganz ähnlich; ihre Prediger werden nicht besonders ordinirt, und die meisten von ihnen sind beständig auf Reisen von einer Gemeinde zur andern. Sie zeichnen sich durch nichts aus, als durch eine größere Strenge, ja Padanterie der Sitten, und daß sie unaufhörlich auf Buße und Bekehrung dringen. Ihre Zahl in Englang ist sehr bedeutend und vergrößert sich noch immer; in Schottland sind sie bei weitem weniger zahlreich. — In Schottland ist die Landeskirche (**Kirk**) die Presbyterianische, in ihren Lehren, Grundsätzen und Gebräuchen nach der reformirten Genfer Kirche gebildet. Sie verwirft daher jede Art von Hierarchie, und die geistlichen Angelegenheiten werden allein durch die von den Gemeinden gewählten Prediger und Presbyter (Aeltesten) in Synoden, welche wieder jährlich eine General-Versammlung zu Edinburgh halten, verhandelt. Der bessere Geist dieser Kirchenverfassung zeigt sich auffallend in dem bessern Jugendunterricht und in der daraus fließenden sittlichern Bildung der ärmern Volksklasse. Etwa $^1/_3$ der Einwohner gehört auch hier zu den Parteien der Dissenters.

Unterrichts-Anstalten.

Bei allem Reichthum Englands sind die Unterrichts-Anstalten noch immer mangelhaft und unzureichend. Für die bemittelten Stände

giebt es zwar die beiden Universitäten zu Oxford und Cambridge, die sich aber keineswegs mit den deutschen messen können; alte Sprachen und ein höchst beschränkter, geistloser Unterricht in der Theologie und Philosophie sind Alles, was man dort findet. Medicin, Jurisprudenz kann man nur in den Special-Schulen zu London erlernen. Die neuerlich von freisinnigen und das Bedürfniß einer allgemeineren Bildung fühlenden Männern in London gegründete Universität fand bei den strengen Anhängern der Kirche heftigen Widerspruch, weil die Theologie von dem Kreise der Lehrgegenstände ausgeschlossen worden, und es wurde, unter dem Namen **King's College** (–ledsch'), der Versuch gemacht, der neuen Anstalt eine andere, nach altem Zuschnitt entgegenzustellen. Die wenigen königlichen Schulen oder **Colleges** (die bedeutendsten sind die zu **Eton, Westminster, Winchester** und **Harrow**) beschäftigen sich ebenfalls ausschließlich mit den philologischen Studien und sind dabei äußerst kostspielig, so daß nur Kinder vornehmer und reicher Leute sie besuchen können; außerdem giebt es nur noch eine Menge Privatschulen und Pensionsanstalten, **Boarding schools** (bohrding skuhls), ohne alle öffentliche Aufsicht. Vornehme halten daher lieber eigene Erzieher für ihre Kinder. Für die unendliche Mehrheit des Volks aber ist so gut als gar nicht gesorgt. Keine Dorfschulen, keine Schulen bei den Kirchen; wo Dorfschulen sich finden, sind es Privat-Einrichtungen, wo bezahlt werden muß und also dem Armen unnütz, der seine Kinder oft schon in dem zartesten Alter in die Fabriken schicken muß. Das Uebel war und ist noch sehr groß; nach dem Parlamentsbericht **1816** wuchsen in London allein **90000** Kinder ohne allen Unterricht auf. In den letzten Jahren ist auch in dieser Hinsicht Außerordentliches geschehen; vorzüglich durch den Eifer vieler Privatgesellschaften sind mehrere tausend neue Schulen für Arme gestiftet worden, und besonders in den Fabrikstädten sind freie Sonntags-Schulen für die ärmeren Kinder eingerichtet; aber selbst die Mittel, die man anwendet und als vorzüglich anpreist, namentlich die nach der Methode des Quakers Josua Lancaster eingerichteten Schulen, wo e i n Lehrer mit Hülfe der schon etwas unterrichteten Schüler und einer pedantischen Disciplin über tausend Kindern einen freilich sehr dürftigen Unterricht ertheilt, beweisen mehr als alles Andere, zu welchem Uebermaaß die Vernachlässigung der ärmern Jugend gediehen war. In dieser Hinsicht zeichnet sich Schottland höchst vortheilhaft aus; hier wurden schon zu Ende des **17.** Jahrh. vom dortigen Parlament in jedem Kirchsprengel Schulen errichtet, und von den **4** Universitäten: Edinburgh, Glasgow, Aberdeen und St. Andrew's waren die **3** letzteren schon vor der Reformation gegründet. In den neuesten Zeiten betreibt man die Verbreitung des Volksunterrichts, sowohl von Seiten der Regierung als von der der Privatvereine, mit immer größerem Eifer. Das Parlament bewilligt jährlich Summen (**70000** Pfd. Sterl. und mehr, was freilich immer noch wenig genug ist) zur Verbesserung des Unterrichts, belohnt tüchtige Lehrer, läßt sie bilden, ermuntert Schüler u. s. w. Die Privatvereine sorgen besonders für Armenschulen —

die verwahrloseten und zerlumpten Kinder besuchen die **ragged-schools**, Lumpenschulen — für Kleinkinderbewahranstalten, Sonntagsschulen, Abendschulen, Arbeitsschulen u. s. w. Die Schüler der **ragged-schools** sind theils solche, die sonst beständig auf den Straßen liegen, betteln und stehlen, ohne festes Obdach; theils solche, die zwar ein Obdach haben, aber gänzlich verwahrloset sind. Die gebesserten werden entweder in bessere Schulen gebracht oder zur Auswanderung in die Colonien (Australien, Capland 2c.) bestimmt. Es geschieht viel, aber Alles reicht nicht hin — im Ganzen ist die Mehrzahl des eigentlich englischen Volkes unwissend. Viele in Unwissenheit auferwachsene bestreben sich aber noch im männlichen Alter, sich Kenntnisse zu erwerben. Die wissenschaftlichen Vereine kommen ihnen durch Vorlesungen (besonders über Naturkunde und Gewerbe), Bibliotheken 2c. zu Hülfe. Selbst die angesehensten englischen Gelehrten nehmen in ruhmwürdiger Weise an diesen edlen Bestrebungen Theil. Endlich darf man nicht vergessen, daß das öffentliche Leben, die Selbstregierung der Gemeinden, das Recht zu freien Versammlungen, die Preßfreiheit 2c. sehr Vieles ersetzt, was die Schule versäumt.

Münzen. Maaße.

Man rechnet in England nach **Livre** oder **Pound** (paund) **Sterling (Lst.)**, **Shilling** (sch—) und **Penny**. Ein **Penny** beträgt gegen 10 ₰, **12 Pences** machen **1 Shilling** = **10** Sgr; **20 Shillings** machen **1 Pound**; dies Letztere ist aber nur eine eingebildete Münze von veränderlichem Werthe und beträgt etwa 6 Rthl. 20 Sgr. An wirklichen Münzen sind vorhanden: a) kupferne, **Farthing** = $^1/_4$ **Penny**, **Halfpenny** (häfp.) = $^1/_2$ **Penny**, **1**- und **2-Pence**-Stücke; b) an silbernen: **Sixpence** oder $^1/_2$ **Shilling**, **Shilling**, ganze Kronen, **Krown** (kraun), = **5 Shill.**, und halbe Kronen; c) an goldenen die **Guinee** (ginni) = **21 Shill.**, 7 Rthl. 2 Sgr an Werth; auch hat man doppelte, halbe, Drittel- und Viertelguineen. In neuerer Zeit werden nur noch **Sovereigns** (sowerins), Goldmünzen von einem **Pound** (gesetzmäßig 6 Rthl. 26$^1/_3$ Sgr) an Werth, geschlagen. Im Ganzen sieht man wenig baares Geld in England und bedient sich ungleich häufiger des Papiergeldes oder der sogenannten Banknoten. — Die Entfernung wird in England nach Meilen, **Mile** (meil), gemessen (s. S. 77); 4$^3/_5$ engl. Meilen sind = einer deutschen. Zur See rechnet man aber nach **Leagues** (lihgs), Seemeilen; eine solche ist = $^3/_4$ deutschen M. — Die gewöhnlichen Maaße sind das **Yard** (jahrd) oder die Elle von 3 engl. Fuß = 405$^1/_3$ par. Linien; der **Fathom** oder Faden = **2 Yards**. **1 Acre** (äker) oder Morgen ist = **4840** □ **Yards**. **1 Gallon** = **229** par. Kubikzoll. **1 Quarter** (Malter) ist = **8 Bushels** = **64 Gallons** (zu 4 Quart) = **512 Pints**; bei den Kohlen bedient man sich des **Chaldron** zu **36 Bushels** (Scheffel). — Beim Gewicht bedient man sich entweder des **Pound Troy**-Gewicht (= **373**$^1/_4$

Gramme) oder häufiger des **Pound Avoir-dupois-** oder Handelsgewicht (= 453³/₅ Gramme). Der Centner (**Hundredweight**) (honderdweht) hat **112** Pfund **Avoird.** und wiegt soviel als **108³/₅** preuß. Pfund.

A. Das Königreich England.

England selbst umfaßt das eigentliche England und das Fürstenthum **Wales** (uäls). Englands ältere geschichtliche Eintheilung der Sachsen in **7** Königreiche: **Kent, Essex, Sussex, Wessex,** (d. h. S.-, W.- und O.-Sachsen, **South-, West-** und **East-Saxons**), **East-Englas, Mercia** und **Northumberland** ist längst aus der Erinnerung der Einwohner verschwunden. Die heutige, fast ebenso alte Eintheilung in Grafschaften, **Counties** (kaunties), wird dem König Alfred zugeschrieben. England wird in **40 Conties** oder **Shires** (schihrs oder scheirs), Wales in **12** getheilt, von denen mehrere wieder einen **Circuit** (Bezirk) bilden. Sie haben ihre Namen theils von dem Hauptort, wie **Yorkshire,** theils von den ehemaligen Königreichen. Ihre Unterabtheilungen heißen **Hundreds** oder **Wards** u. s. w., und diese zerfallen wieder in **Parishes** oder Kirchspiele. Da England an Merkwürdigkeiten der Natur und der Kunst weniger reich ist, als die bisher beschriebenen Länder, und da die überall verbreitete Betriebsamkeit den Städten eine größere Einförmigkeit giebt als in andern Ländern, so werden wir hier, nach einer genauern Beschreibung Londons, die übrigen Städte des Reichs nach ihren vorwaltenden Eigenthümlichkeiten in gewissen Klassen, als See- und Handelsstädte, Fabrikstädte u. s. w., beschreiben.

London (Londinium), an beiden Ufern der Thames, unter **51° 31′** n. Br., die Hauptstadt, **Metropolis,** des britischen Reiches und eine der größten Städte in der Welt, denn wahrscheinlich ist nur das alte Rom noch stärker bevölkert gewesen. Ihre Länge von O. nach W. beträgt jetzt über **2** deutsche M., ihre Breite von N. nach S. über **1.** Die Grenzen der Stadt lassen sich, da sie weder Mauern noch Thore hat und sich täglich vergrößert, nicht genau angeben. Der Fluß trennt sie ungleich in eine größere nördliche und eine kleinere südliche Hälfte. Die ältesten Bestandtheile der Stadt sind die eigentliche **City** (ßitti) und die Stadt **Westminster** auf dem nördlichen und der Flecken **Southwark** auf dem südlichen Ufer, mit welchen nach und nach eine Menge benachbarter Dörfer und Flecken sind vereinigt worden, welche den verschiedenen Stadttheilen ihre Namen gegeben haben. **Southwark** (saußark) macht einen Theil der Grafschaft **Surrey** (ßorreh) aus; das linke Ufer hingegen gehört zur Grafschaft **Middlesex.** Die Zahl der Einwohner soll mit den neuerlich erweiterten Grenzen an **2½** Mill. betragen; eine genaue Angabe ist

nicht möglich, theils wegen der Tausende von Fremden, die täglich ab- und zuströmen; theils weil nur alle 10 Jahr eine Volkszählung stattfindet und auch weil die meisten wohlhabenden Einwohner nur einen Theil des Jahres in der Stadt sich aufhalten, den Herbst und Winter aber auf ihren Landgütern zubringen. — Die Themse ist bei London schon ein mächtiger Strom von 700—1400′ Breite, und da sie nur 12 Meilen davon sich in's Meer ergießt, wo sie sich beträchtlich erweitert, und da die Fluth bis zur Stadt dringt, so finden hier die größten Kauffahrteischiffe den bequemsten und sichersten Hafen von der Welt. Sechs Brücken führen über die Themse, wovon 4 von Stein und 2 von Eisen. Wenn wir von Westen beginnen, so treffen wir zuerst die **Vauxhall** (wohksbahl) **bridge** (bridsch'), in einer geringen Entfernung oberhalb der Stadt; sie ist von Gußeisen, ruht auf steinernen Pfeilern und wurde **1813—16** gebaut. Auf sie folgt die **Westminster br.** von Stein, **1223 F.** lang und **44** breit; sie ist in den Jahren **1739—1759** erbaut. Von dieser kommen wir zu der neuen prächtigen **Waterloo br.** oder **Strand br.**, sie ist ganz aus Granitquadern und mit sehr flachen Bogen erbaut; ihre Länge beträgt **1242** engl. F., die Breite **42**; sie ward in **6** Jahren erbaut und **1817** am Jahrestage der Schlacht von Waterloo (**18.** Juni) eröffnet. Die darauf folgende ist die schöne steinerne **Blackfriars** (bläckfreiers) **br.** (Schwarze-Brüder- d. h. Dominicaner-Brücke), seit **1768**, **995 F.** lang und **42** breit. Auf diese folgt die gußeiserne **Southwark br.**, die erst **1819** beendigt ist, **708 F.** Länge und in Hinsicht auf die Weite ihrer Bogen nicht ihres Gleichen in der Welt hat; von den **3** Bogen der Brücke messen die beiden seitlichen jeder **210 F.**, der mittlere aber **240 F.** Die östlichste und älteste von allen und bis **1740** die einzige war die **London br.**; sie ward im **12.** Jahrh. von Steinen erbaut, mit ziemlich engen und ungleichen Bogen. Ehemals war sie zu beiden Seiten mit Häusern überbaut und in der Mitte stand ein Thurm, welcher die Brücke schloß und an welchem die Häupter hingerichteter Staatsverbrecher zur Schau ausgestellt wurden. Häuser und Thurm wurden **1756** abgebrochen, und da sie baufällig geworden war, so wurde **1825—31** die **New** (nju) **London br.**, in geringer Entfernung westlich von der nun abgetragenen alten, aus Stein erbaut; dieselbe hat **5** Bogen, ist **782′** engl. lang und **53** breit. Diese Brücke bildet die Grenze, bis wie weit die großen Schiffe gehen können, und der eigentliche Hafen ist östlich derselben; aber auch oberhalb ist der Fluß mit kleinen Fahrzeugen bedeckt, welche größtentheils mit Lebensmitteln aus dem Innern des Landes kommen; man zählt allein an **10000** kleine Ruderkähne zum Uebersetzen, Spatzierenfahren, Ausladen der größeren Schiffe u. s. w. Oestlich von der Londoner Brücke wurde zwar das Bedürfniß eines Ueberganges über den Fluß schon längst gefühlt; allein da die Schifffahrt die Anlegung einer Brücke nicht gestattete, so kam **Isambert Brunel** auf den riesenhaften Gedanken, eine unterirdische Verbindung der beiden Ufer der Thames, einen **Tunnel** (tonnel), anzulegen. Fast am östlichsten Ende der Stadt ward **1825** der Anfang damit gemacht,

und nach Besiegung aller Hindernisse am 25. März 1843 der Weg eröffnet. Zwei nebeneinander herlaufende gewölbte Gallerien, jede 20 F. hoch, 14. F. breit und 1300 F. lang, in der Mitte des Flusses noch 15 F. unter seinem Bette, bilden die Fahrwege, zwischen welchen sich noch Raum für Fußgänger befindet; das Ganze wird mit Gaslicht erleuchtet. Um zu diesen unterirdischen Gängen zu gelangen, sind schneckenförmige Wege sowohl für Wagen als für Fußgänger erbaut. Zur Bequemlichkeit des Handels sind in neuester Zeit am äußersten östlichen Ende der Stadt (**East-end**) (ihst.), auf beiden Ufern, vornämlich aber auf dem linken, mehrere sogenannte **Docks** oder Becken (S. 575) angelegt worden: **East-India D.**, **West-India D.**, **London D.** und **St. Katherine's D.** auf dem linken, **Commercial D.** auf dem rechten Ufer. Dies sind wahre kleine Landseen, dicht am Ufer und mit dem Flusse durch Kanäle verbunden. Durch Oeffnen der Schleusen werden sie mit Wasser gefüllt, und die beladenen Schiffe aus Ost- und Westindien können hier einlaufen. Sie sind von prächtigen Quais eingefaßt und mit großen Waarenlagern umgeben, in welche die Güter unmittelbar aus den Schiffen gebracht werden. Die größten dieser Docken können an 300 der ansehnlichsten Kauffahrteischiffe aufnehmen. Schade nur, daß man das unbeschreibliche Gewühl und Leben auf dem Flusse nur von sehr wenigen Punkten und auch da nur theilweise überschauen kann; die Ufer des Flusses, welcher in verschiedene Bezirke, **reach** (rihtsch) und **pool** (puhl) genannt, getheilt wird, sind nirgend frei, sondern mit dicht an einander gedrängten Häusern bedeckt, was freilich den Besitzern den großen Vortheil gewährt, die Schiffe unmittelbar an ihre Häuser anlegen zu lassen. — Es ist unmöglich, von dem Total-Anblick der Stadt ein passendes Bild zu geben; Volksgewühl, unglaubliche Regsamkeit und Wohlstand zeigen sich zwar überall, doch aber hat jeder von den drei Haupttheilen der Stadt einen durchaus verschiedenen Charakter. Die City, der älteste Theil, zeigt neben mehreren geraden und breiten Straßen freilich auch viel enge, winklige und krumme Gassen; Westminster im Gegentheil hat beinahe durchaus nur herrliche, gerade, in rechten Winkeln sich durchschneidende Straßen; Southwark endlich mit seinen unordentlich zusammengehäuften Häusern hat mehr das Ansehen einer alten Fabrikstadt. Auch ist die Lebensart durchaus verschieden. Die City ist der Sitz des großen Handels, der wohlhabenden mittlern Bürgerklasse; die östlicheren Theile derselben sind dem Großhandel ganz ausschließlich eigen; hier sieht man Nichts als ungeheure Waarenlager, Docken und ziemlich ärmliche Häuser, von Matrosen, Seilern und allen den Handwerkern und Arbeitern bewohnt, die der Handel und die Schifffahrt beschäftigen. Westminster ist der ausschließliche Aufenthalt des Hofes, der Großen, der reichen Gutsbesitzer, kurz aller derer, die zur vornehmen und glänzenden Welt gehören. Auch dieser Theil der Stadt, häufig **West-end** genannt, hat sich wie die übrigen in den letzten Jahren unglaublich vergrößert, so daß ein ganz neuer und glänzender Stadttheil um den **Regent** (ridschent) **Park** herum entstanden ist. — In ganz London ist die Ordnung der Tageszeiten mehr

oder weniger verkehrt, die Nacht zum Tage gemacht. Vor 8 bis 9 Uhr sind selbst die Straßen der City einsam, erst um 10 Uhr giebt Westminster einige Lebenszeichen, und für die eigentlich vornehme Welt bricht der Tag nicht vor 11 Uhr an. Natürlich wird nun der Abend und die Nacht die Zeit des eigentlichen Lebens für die Bewohner von Westminster, und eben dies nöthigt auch den betriebsamen Bürger der City, seinen Laden bis spät in die Nacht hinein zu erleuchten. Eben diesem Umstande ist es wohl mit beizumessen, daß keine Stadt in der Welt so vortrefflich erleuchtet ist als London; die Hauptstraßen vorzüglich, wo ein glänzender Laden sich an den andern drängt, bieten jeden Tag ein Schauspiel dar, welches man nur mit den prachtvollsten Illuminationen anderer Städte einigermaßen vergleichen könnte. Auch die Beleuchtung der Straßen durch Gaslicht ist vortrefflich. Das Pflaster ist durchweg ausgezeichnet, und überall sind an den Seiten für die Fußgänger breite, mit flachen Steinen gepflasterte Nebengänge, so daß der mittlere Raum einzig von Pferden und Wagen benutzt wird. Ein Versuch, Fahrwege mit kleingeschlagenen Steinen von ziemlich gleicher Größe zu überschütten, so daß sie nach und nach eine treffliche Chaussee bilden, scheint guten Erfolg gehabt zu haben; man nennt diese Art, die Fahrwege zu befestigen, nach dem Erfinder (M'Adam) macadamisiren. Wer, von dem Reichthume des Landes auf die Pracht der Gebäude schließend, sich eine große Vorstellung von den Palästen der Hauptstadt macht, der wird sich in London sehr getäuscht finden. Keine andere große Stadt hat wohl so wenig ausgezeichnete Privatgebäude als London. Beinahe alle Häuser sind von Backsteinen, ohne Bewurf und werden in kurzer Zeit von dem ewigen Steinkohlendampfe geschwärzt; dabei sind sie selten über drei Stockwerke hoch, nur 3 höchstens 4 Fenster breit, und nur für eine Familie eingerichtet; denn der Engländer, dem Freiheit und Bequemlichkeit über Alles gehen, scheut es, mit irgend jemand anders unter einem Dache zu wohnen. Das untere Stockwerk enthält oft nichts weiter als den Laden. Auch die Häuser der Reichsten und Vornehmsten zeichnen sich äußerlich durch nichts aus; aber in diesen kleinen, unscheinbaren Häusern herrscht eine Reinlichkeit, eine Bequemlichkeit, ein Luxus und eine Verschwendung, wovon man sich anderswo schwerlich einen Begriff machen kann. Die meisten Häuser in London, und in England überhaupt, haben ebensowenig Dauerhaftigkeit als äußere Pracht. Die Wände werden ganz unglaublich dünn gemacht, die Hauptwände oft nur 6 Zoll stark, die Zwischenwände nur zwei. Auch ist es gar nichts Seltenes, daß man sich die Häuser contractmäßig nur auf 40—50 Jahre erbauen läßt. Der Grund dieser auffallenden Gewohnheit liegt darin, daß der Grund und Boden meistens irgend einem reichen Gutsbesitzer gehört, welcher ihn zum Behuf des Hausbaues nicht verkauft, sondern auf gewisse Jahre verpachtet, nach deren Verfluß das Grundstück an ihn zurückfällt. Hieraus erklärt sich zum Theil die unglaubliche Leichtigkeit, womit sich London von Jahr zu Jahr verändert und an Umfang zunimmt. Reiche Privatleute erbauen hier nicht selten auf Speculation ganze Straßen, um

die Häuser einzeln zu vermiethen. Prachtgebäude muß man also in London nicht suchen; dafür aber geben die unzähligen glänzenden Laden und die Reinlichkeit und Nettigkeit der Straßen und Häuser einen Anblick, wie ihn keine andere Stadt der Welt gewährt. Vorzüglich reizend in dieser Hinsicht sind die **Squares** (sqwährs), viereckige oder runde Plätze, von zierlichen Häusern eingefaßt und in der Mitte ein von einem eisernen Gitter umschlossener Rasenplatz mit Bäumen, zu welchem jeder angrenzende Hausbesitzer den Zutritt hat. Die **Squares** sind vorzüglich häufig in Westminster, wo **Grosvenor-Square** der schönste, **St. James-** (dschäms), **Berkeley-** und **New Carlton-Square** die glänzendsten sind. Und solcher **Squares** zählt London **80**, und außerdem noch **34** öffentliche Plätze, meist als Marktplätze benutzt; darunter der **Coventgarden-Platz** mit großen Granitterrassen, und der große **Smithfield-Platz**, wo die bedeutendsten Viehmärkte auf der Erde gehalten werden. — Was dem Fremden am Meisten in die Augen fällt, ist freilich die unglaubliche Zahl und der ungewohnte Glanz der Kaufläden, wie sie in den Hauptstraßen **Bond Street** (striht), dem Hauptsitz der Modewaaren-Magazine, **Piccadilly, Pallmall, Strand-, Oxford-Str., Holborn** (hobborn), **Regent Str.** und vielen andern dicht an einander gedrängt sich finden; und in der That besitzen auch die englischen Kaufleute ein eigenthümliches Talent, alle Waaren auf eine eben so geschmackvolle als glänzende Art aufzustellen und vorzüglich des Abends zu beleuchten. Indeß wie bedeutend auch dieser Handel anderwärts scheinen würde, so ist dies doch nur der Londoner Kleinhandel, **mercery**; der wahre, ungeheure Reichthum des Großhandels fällt bei Weitem weniger in die Augen. Oft in den engsten Gassen ist das finstere Comptoir eines Großhändlers, **merchand** (mertschend) — (wer einen offenen Laden hat, ist nur ein **shopkeeper** [schopkieper], Krämer) — der über Millionen gebietet und dessen Schiffe beide Indien besuchen. Er selbst wohnt vielleicht, doch auch nur in einem bescheidenen Hause, in Westminster und kommt nur täglich zu seinem Geschäft in die City.

London besitzt zwar eine große Zahl von ansehnlichen Privatgebäuden, aber unter den öffentlichen Gebäuden sind die meisten durch ihre Bestimmung ungleich bedeutender als durch ihre Schönheit; ja viele derselben sind selbst ihrer großen Wichtigkeit ganz unwürdig. Wir wollen jetzt die merkwürdigsten derselben kennen lernen, und zwar zuerst in der City und im östlichen Theile der Stadt überhaupt. Hier finden wir, am Ufer der Themse, den **Tower** (tauer) oder Thurm, eine alte Burg, die viele Gebäude enthält (wovon der neuere Theil **1841** abgebrannt ist) und mit einem Wassergraben umgeben ist. Wilhelm der Eroberer soll hier einen festen Thurm erbaut haben, um London im Zaum zu halten; nachmalige Erweiterungen haben ihm seine jetzige Gestalt gegeben. Bis auf Elisabeth wohnten hier die Könige von England. Man findet jetzt darin ein sehr reich versehenes Zeughaus, nebst einer Sammlung alter Waffen, worunter sich auch Beutestücke von der **1588** vernichteten spanischen Armada befinden; ferner die Reichskleinodien, die aber nur hinter einem eiser-

nen Gitter in einem dunkeln Gewölbe gezeigt werden, mehrere Archive, Staatsgefängnisse u. s. w. Der Tower hat von jeher zum Staatsgefängniß gedient, daher auch manche bedeutende Personen aus der englischen Geschichte, Könige und Königinnen hier ihr Leben geendigt haben und in der Kirche, die sich hier befindet, begraben liegen. Die Thorwächter dieser Burg tragen noch die alterthümliche Kleidung, wie sie zur Zeit der Königin Elisabeth üblich war. — Westlich davon und am Ufer des Flusses liegt das große Zollhaus, **Custom House** (kostom hauß), es ist in den Jahren **1813—1817**, nachdem das unansehnliche alte abgebrannt war, sehr schön wieder aufgebaut worden. Die Münze, **Royal Mint**, ein neues und eins der schönsten Gebäude in London, liegt nordöstlich dicht am Tower. Ehemals war die Münze im Tower selbst. Die Börse, **Royal Exchange** (roiäl erschändsch'), in der City, ist **1838** ganz abgebrannt, und das neuere, prächtige Börsengebäude, mit einem großen Platze im Innern, **1844** eröffnet worden. In der Nähe liegt die Bank, **Bank of England**, eins der größten, aber auch unregelmäßigsten Gebäude; in den Kellern lagern ungeheure Massen von Gold und Silber, womit die Bank allein Handel treiben darf. Oestlich davon liegt das schöne **East** (ihst) **India House**, oder das Haus der ostindischen Compagnie, mit einer an ostindischen Manuscripten reichen Bibliothek; südlich von der Bank befindet sich das **Mansion**-(mändschen) **House**, die Amtswohnung des jedesmaligen **Lord Mayor** von London. Dies ist die erste Magistratsperson der ganzen Stadt, die gleichsam als der König der City anzusehen ist. Alle Jahre wird er von der Bürgerschaft aus ihrer Mitte gewählt; es gehört aber ein bedeutendes Vermögen zur Annahme dieser viele Unkosten verursachenden Ehrenstelle. Der Lord Mayor tritt sein Amt in einem etwas nördlicher gelegenen Gebäude, **Guildhall** (gildhahl), dem eigentlichen Rathhause der Stadt, an, wo in einem schönen alterthümlichen Saale, welcher mit Denkmälern zu Ehren Nelsons, der beiden Pitt und Andrer geschmückt ist, öffentliche Versammlungen der Bürgerschaft und Feste gehalten werden. — Ferner sind noch, unweit der Paulskirche, zu bemerken: das schöne, erst **1825** erbaute **Post-office**; das große Gefängniß für die Verbrecher der Stadt und der Grafschaft Middlesex **Newgate** (njugäht), dessen einer Flügel für die Männer, der andre für die Weiber bestimmt ist; auch ist das Innere so abgetheilt, daß jede Klasse von Verbrechern abgesondert ist. Nahe dabei liegt noch ein anderes, **Fleet** (fliet). Das größte und schönste Gefängniß ist das **Penitentiary** (—schäri) **House** bei der **Vauxhall**-Brücke, auf dem linken Ufer der Themse. — **St. Luke's** (Lukas) **Hospital**, nördlich von der City, ein Irrenhaus für 300 Kranke, dessen Gründung und Unterhaltung lediglich das Werk der Privat-Wohlthätigkeit ist. Bis **1814** stand im nördlichen Theil der City das königliche Irrenhaus **Bethlem** oder **Bedlam**, welches nach dem Plane der Tuilerien in Paris erbaut war, aber wegen Baufälligkeit abgebrochen und nach Southwark verlegt worden ist. Im N. der City liegt das neue weitläufige Gefängniß **House of Correction.**

Die beiden ausgezeichnetsten Werke der Baukunst in der City sind die Paulskirche und das sogenannte **Monument** (monjument). Die Paulskirche liegt beinahe im Mittelpunkt der Stadt auf einer Anhöhe, auf welcher früher eine schöne gothische Kirche stand, welche in der großen Feuersbrunst **1666** zu Grunde ging. Sie wurde **1675—1710**, größtentheils nach dem Muster der Peterskirche in Rom, von dem berühmten Architekten Christoph Wren erbaut und ist unstreitig die größte protestantische Kirche auf der Erde und das herrlichste Denkmal der neuern Baukunst in England. Sie hat **500** engl. F. Länge, **280** F. Breite und der Thurm eine Höhe von **340** F. Die herrliche Kuppel, die sie ziert, hat **145** F. im Durchmesser. Sehr schade ist es, daß dies herrliche Gebäude von den naheliegenden Häusern zu eng umbaut ist. Das Innere dieser Kirche ist wie in allen englischen Kirchen höchst einfach, und da sie keine Pfarrkirche ist, so wird sie wenig besucht; eine Abtheilung, die kaum $\frac{1}{10}$ ihres Umfangs ausmacht, dient jetzt zum Gottesdienst. In der neuesten Zeit hat man angefangen, auch in dieser Kirche einige Denkmäler berühmter Männer zu errichten, wie dies namentlich mit Nelson und dem Erbauer der Kirche der Fall ist. Die übrigen Kirchen in London sind mit wenigen Ausnahmen in architektonischer Hinsicht unbedeutend. Man zählt in London über **500** gottesdienstliche Gebäude, davon die Hälfte für Dissenters und Fremde, als Protestanten, Katholiken, Griechen u. s. w. Nur die der bischöflichen Kirche werden hier wie überall in England auf öffentliche Kosten erhalten. Die Zahl der eigentlichen Pfarrkirchen ist viel zu unbedeutend für den gegenwärtigen Umfang der Stadt; der Grund und Boden nämlich, auf welchem die neuen Häuser bei den Erweiterungen errichtet werden, gehört zu irgend einem Dorfe, dessen Kirche aber theils zu entlegen, theils auch für die stets wachsende Zahl der Einwohner höchst unzureichend ist. In einem solchen Falle erbaut nun Jemand auf Speculation eine Kapelle, läßt sie bequem einrichten, auch wohl im Winter heizen, besoldet dafür irgend einen guten Prediger und vermiethet dann mit großem Vortheil die Plätze an die Bewohner des neuen Stadtviertels. So sind sehr viele Kapellen in London entstanden. Trotzdem ist nicht Raum genug für die Bewohner, und vor Kurzem hat daher das Parlament große Summen zur Erbauung neuer Kirchen, versteht sich allein für die bischöfliche Kirche, bewilligt. — Das **Monument** ist eine **202** F. hohe, dorische, cannelirte Säule, von Wren **1671—77** ausgeführt und zum Andenken der großen Feuersbrunst errichtet, welche **1666** über **13000** Häuser in Asche legte und dicht bei der Stelle, wo die Säule steht, in der Nähe der Londoner Brücke, ihren Anfang nahm. Im Innern der Säule geht eine Treppe hinauf und oben ist das Capital mit einer Gallerie umgeben.

In Westminster bemerken wir vor Allem die herrliche Westminster-Abtei unweit des Ufers, eins der größten und zugleich zierlichsten Ueberbleibsel der gothischen Baukunst, deren vollendetster und schönster Theil die von Heinrich **VII. 1502** auf der Westseite

angebaute Kapelle ist, worin sein Begräbniß, das der Elisabeth und der Maria Stuart und mehrerer Könige und Königinnen von England sich befinden. Hier wird die Krönung der Könige vollzogen. Das Innere der eigentlichen Westminster-Abtei ist durch eine doppelte Reihe von Grabdenkmälern aller Art, in der buntesten Unordnung neben einander aufgestellt, mehr entstellt als geziert. Hier ruhen auf der einen Seite, im sogenannten **Poet's corner** (Poeten-Ecke), die ausgezeichnetsten Dichter, Schriftsteller und Künstler, auf der andern eine große Anzahl von Helden und Staatsmännern Britanniens. Aber alle diese Monumente, von denen nur sehr wenige wahre Kunst verrathen, viele hingegen die gröbste Geschmacklosigkeit zeigen, machen in ihrer oft höchst contrastirenden Mischung, worin eine leitende Idee, die das ganze ordnete, vermißt wird, einen lästigen und widrigen Eindruck. Außer den wenigen wahrhaft gelungenen Denkmälern in der Westminster-Abtei giebt es nur sehr wenig Vortreffliches an Werken der Bildhauerei in London. Zu dem Schönsten gehören die eherne Statue Carls I. zu Pferde auf dem Platze **Charingcross** (tschär.), und die vortreffliche Statue Jakobs II. in einem Hofe eines der schönsten Gebäude von Westminster, **Banquetinghouse** oder **Whitehall** (ueithahl) genannt, vor welchem Carl I. enthauptet ward. Das Fenster, aus welchem er das davor errichtete Blutgerüst bestieg, ist zugemauert worden. Ganz abscheulich ist dagegen die Statue der Königin Anna, mit Scepter, Krone und einem gewaltigen Reifrock, welche den Eingang zur herrlichen Paulskirche verunziert. Nicht viel besser ist die eherne Statue des verstorbenen Königs Georgs III. auf dem **Berkeley Square**. In neuerer Zeit ist dem berühmten Fox eine Statue auf dem **Bloomsbury** (bluhmsb.) **Square** im nördlichen Theile der Stadt, dem Staatsmann Pitt eine ähnliche auf dem **Hanover Square,** und dem Herzog von Wellington zu Ehren eine Statue des Achilles, aus eroberten Kanonen gegossen, im südöstlichen Theil des Hyde-Park errichtet worden. — Der Westminster-Abtei gegenüber, am Ufer der Themse, liegt **Westminster Hall,** ein schönes altes gothisches Gebäude, welches einen der größten Säle in der Welt enthält, worin ehemals oft große Hoffeste gegeben und Parlamentssitzungen gehalten wurden. In andern Theilen des Gebäudes halten verschiedene Gerichtshöfe ihre Sitzungen.

An der Ostseite von Westminster Hall lagen die beiden unansehnlichen Gebäude, in welchen die beiden Häuser des Parlaments sich versammelten. Das **House of Commons** (Unterhaus) war eine ehemalige Kapelle und so klein, daß es kaum die Mitglieder und auf den Gallerien höchstens 150 Zuhörer fassen konnte. Dem Eingange gegenüber war der Sitz des Sprechers, vor ihm ein grün behangener Tisch, an welchem 2 Schreiber saßen; diese wie der Sprecher sind wie die englischen Richter gekleidet, d. h. sie tragen einen schwarzen Mantel mit einem weißen Ueberschlag und eine große Perücke. Die übrigen Mitglieder sitzen auf Bänken in ihrer gewöhnlichen Kleidung. Durch einen gothischen Säulengang hing dies Gebäude mit dem südlicher gelegenen **House of Lords** (Ober-

haus) zusammen. Der Raum war hier fast noch enger als im Unterhause, und das Innere nur durch einen Thron für den König geschmückt. Die Wände waren mit alten Tapeten, welche den Sieg über die spanische Armada darstellten, behangen. Der Lord Kanzler, als Sprecher des Oberhauses, saß auf einem Sopha von Form eines Wollsacks. Beide Häuser sind 1834 fast ganz niedergebrannt und seitdem ist dem Parlamente ein neues, viel größeres und schöneres Gebäude am Strande, unterhalb der Westminster Brücke, errichtet worden.

Eins der unansehnlichsten Gebäude in ganz London ist die Residenz des Königs, **St. James's** (dschäms) **Palace**, ein altes, finsteres, von Backsteinen erbautes und von der Zeit sehr angegriffenes Gebäude, worin die Könige, seitdem 1695 der größte Theil des Whitehall-Palastes abgebrannt war, wohnten. Ehemals stand auf diesem Platze ein Hospital, dem h. Jakob, **St. James**, geweiht; daher der Name. Seine Lage, am westlichen Ende der Stadt, ist desto angenehmer. Hier befinden sich, unter einander zusammenhängend, die 3 einzigen Spaziergänge der Stadt. An den Palast selbst stößt der **St. James's Park**; westlicher von diesem der **Green** (grihn) **Park** und westlich von diesem der **Hyde** (heide) **Park**. Diese bestehen alle nur aus großen, unregelmäßig mit Bäumen bepflanzten Wiesen, in deren Mitte sich ein Wasserbecken befindet. Die das Ganze umgebenden Alleen, sowie auch die an den letztgenannten Park stoßenden königl. Gärten von **Kensington** werden häufig von Spaziergängern besucht. *) Der jetzige königl. Palast, **King's Palace**, früher **Buckingham House**, liegt zwischen dem **St. James's** und dem **Green Park**. Vor demselben steht ein Triumphbogen, welcher den Namen **Waterloo Monument** führt. **York House**, dem alten St. James-Park gegenüber, 1825 erbaut, ist ein schönes, aber schwerfälliges Gebäude. **Carlton House**, wo der letzte König als Prinz-Regent wohnte, ist jetzt abgebrochen worden und eine Terrasse mit der Statue des Herzogs von York an seiner Stelle angelegt. — Endlich **Somerset House**, ein großes, prächtiges, jedoch schwerfälliges Gebäude am Ufer der Themse, wo die Gesellschaft der Wissenschaften, **Royal** (roiel) **Society** (ßoßeiĕti), die der Alterthumsforscher und andere ihre Versammlungen halten; hierin befinden sich auch die Marinebureaux. Im NW. von Westminster liegt der **Regent's Park**, ein öffentlicher Spaziergang von der Größe des Hyde-Parks, wie dieser mit Baumgruppen, Alleen und Wasserpartien geschmückt, um welchen herum eine Menge der schönsten und größten neuen Häuser erbaut worden ist. Darin sind die Gärten der zoologischen Gesellschaft mit einer Menge prächtiger Gebäude und einer ansehnlichen Menagerie. Unweit davon östlich liegt das großartige Gebäude der neuen Universität, welche mit dem **King's College** vereinigt ist.

---

*) Im Hyde Park ist auch der Glaspalast für die Industrie-Ausstellung gebaut worden, wovon im Anhang.

Im südlichen Theile der Stadt oder in Southwark befinden sich nur 3 bedeutende Gebäude. 1) **Lambeth Palace**, ein altes, in verschiedenen Zeiten aufgeführtes, unförmliches Gebäude, am äußersten westlichen Ende, am Ufer des Flusses, die Wohnung des Erzbischofs von Canterbury. Hier, wie häufig in England, tritt der Fall ein, daß die Bischöfe nicht an dem Orte wohnen, wovon sie den Titel führen, sondern da, wo sie ursprünglich Pfarrer sind. So war das ehemalige Dorf **Lambeth** die eigentliche Pfarre des Erzbischofs von Canterbury. 2) Das große Gefängniß **King's (Queen's)-Bench**, bloß für zahlungsunfähige Schuldner, welche darin oft mit ihren Familien wohnen und alle mögliche Freiheit genießen, so daß Bälle und Concerte darin gegeben werden. 3) Das **New-Bethlem-Hospital** (s. S. 592).

Einzig in ihrer Art sind die Anstalten, welche 8 Gesellschaften eingerichtet haben, um die Stadt mit Wasser zu versehen. Mittelst Dampfmaschinen wird dasselbe in unterirdischen Hauptröhren durch alle großen Straßen geleitet und von hier aus durch Nebenröhren in alle Häuser vertheilt; zugleich ist dafür Sorge getragen, daß bei Feuersbrünsten ganze Straßen unter Wasser gesetzt werden können. Mehr als 160 Mill. preuß. Quart werden dadurch täglich in der Stadt vertheilt, und dieser Bedarf wird theils von der Themse, theils von entfernteren Kanälen ꝛc. genommen. Manches Haus bezahlt seinen jährlichen Wasserbedarf für Haus und Küche mit 5 Pfd. Sterling. Die Erleuchtung durch Gas ist an mehrere Gesellschaften überlassen, und die Gesammt-Länge der Röhren betrug schon 1828 über 300 engl. M., welche an 80000 Flammen speisten.

Der Fremde, der nicht ganz vorzügliche Empfehlungsschreiben mitbringt, wird den Aufenthalt in London und in England überhaupt sehr langweilig finden. Geselligkeit und bereitwillige Aufnahme der Fremden gehören keineswegs zu den National-Tugenden der Engländer; vielmehr macht das von Natur ernste, kalte und selbst abstoßende Wesen des Engländers es dem Fremden sehr schwer, Eingang in die Familien zu finden. Zwar wird er bei genauerer Bekanntschaft wahre Theilnahme und biedere Freundschaft finden, aber es ist nicht leicht dies zu erlangen. Die große Geschäftigkeit von der einen und die Liebe zum ungestörten häuslichen Leben, welche die besseren Familien auszeichnet, von der andern Seite, machen den Engländer zurückhaltend und verschlossen; nur ungern und nur für wahre Freunde opfert er seine Zeit und seine Bequemlichkeit. Auch an öffentlichen Vergnügungen ist London ärmer als manche viel kleinere Stadt in Frankreich oder Deutschland. Die Zahl und die Größe der Schauspielhäuser steht in keinem Verhältniß zu der ungeheuern Bevölkerung. Man zählt zwar im Ganzen hier 22 Theater, wovon indeß die meisten und vornehmsten nur im Winter geöffnet sind. Der Engländer ist bei Weitem nicht so schauspiellustig als der Franzose, ja selbst als der Deutsche. Im Winter, d. h. vom 15. September bis zum 15. Mai, wird auf allen Theatern gespielt. Die größeren sind: **the King's Theatre** oder die italienische Oper, 1818

nach der Art der neapolitanischen Theater erbaut, mit Logen, welche durch Vorhänge zu verschließen sind; ein Hauptversammlungsort der feinen Welt. **Drury-lane**, ein schwerfälliges, **1811** errichtetes Gebäude, welches **3600** Zuschauer fassen kann. **Covent-Garden**, ein schönes Gebäude, welches seit **1809** steht und über **3000** Menschen enthalten kann. Diese beiden größeren Theater geben zwar noch vorzüglich die Shakespearischen Stücke, allein meist mit großen Veränderungen, und zur Belustigung der Menge kommen dann noch Pantomimen, Possen und andere Dinge dieser Art vor. Kleinere Theater sind: **Haymarket, 1821** erbaut; **Royal Circus** oder **Surrey Th.** in Southwark; **Coburg Th.** ebendaselbst; **Sadler's Wells**, im nördlichsten Theile der Stadt, worin außer den Pantomimen, Possen und Balleten auch sogenannte Naumachien oder Schiffkämpfe auf dem Wasser gegeben werden. **The Royal Amphitheatre**, sonst Astley's, in Southwark, wo vorzüglich Seiltänze und Pferdekünste dargestellt werden. Diese letzteren spielen vorzugsweise im Sommer. Uebrigens hat kein Londoner Theater eine stehende Truppe, sondern die Schauspieler werden immer nur für eine Theaterzeit, **season** (ßiesen), angenommen, gehen daher oft von einem zum andern und bereisen in der Regel während des Sommers die Provinzen. England hat viele ausgezeichnete Schauspieler gehabt: der Größte von allen, dessen Ruhm alle überstrahlt, ist **Garrick** (gest. **1779**), ebenso ausgezeichnet im Tragischen wie im Komischen. — Eine andere gewöhnliche Zuflucht für Fremde in großen Städten, die Kaffeehäuser, tragen hier ebenfalls das Gepräge des ungeselligen Nationalcharakters. Es sind meist große, tiefe und daher finstere Säle. An den Seitenwänden entlang stehen eine Menge kleiner Tische, jeder mit **2** Bänken; diese Bänke haben aber sehr hohe Lehnen, an welchen sich Vorhänge befinden, so daß die Gesellschaft, die an einem dieser Tische sitzt, von der am benachbarten nicht gesehen werden kann; häufig bilden auch Bretterwände die Abtheilung dieser kleinen Behältnisse. Eine Folge davon ist, daß man an einem solchen Orte das tiefste Stillschweigen, höchstens nur ein dumpfes Gemurmel wahrnimmt. Die Zeitungen, deren in London eine unglaubliche Zahl täglich erscheinen, machen die einzige Unterhaltung aus. Das berühmteste von allen ist **Lloid's** Kaffeehaus bei der Börse, der gewöhnliche Sammelplatz der großen Kaufleute, Mäkler rc., wo auch die Nachrichten aus entfernten Ländern zuerst ausgebreitet werden; es brannte **1838** mit der Börse ab.

Zu den beliebtesten Vergnügungsörtern, sowohl der bemittelten Bürgerklasse, als selbst der höheren Stände, gehörte sonst der **Vauxhall**-(wahkshahl) Garten am rechten Ufer der Themse, unweit der Vauxhall-Brücke, in welchem eine prächtige Rotunde, von vielen tausend Lampen erleuchtet, viele Zimmer, Wasserkünste, Feuerwerke und dergl. anziehend waren; im Sommer ein besuchter Sammelplatz der Londoner. Hier wurden auch Concerte und kleine Schauspiele, optische Darstellungen u. s. w. gegeben; hier wurde gegessen, getrunken, getanzt. Ferner sind im Süden (in **Chelsea**) **Ranelagh**, mit

öffentlichem Garten, und das neue Colosseum beim **Regent's Park**, eine großartige Anlage mit einem Promenaden-Saale und dem riesenhaften Panorama Londons, besuchte Vergnügungsörter. Die geringere Bürgerklasse sucht mit ihren Familien eine Erholung in den vielen Theegärten, wo in Lauben, die gewöhnlich einen schönen Rasenplatz umgeben, Thee und Wein gereicht wird. Bierschenken oder **Alehouses** (ählhauses) für die geringere Klasse sind unzählige in London. Die vornehme Welt hat wie überall ihre Concerte, Schauspiele, Bälle und eine London ganz eigenthümliche Art von großen Versammlungen, **Routs** (rauts) (d. h. Lärm und Gedränge) genannt, wozu viele hundert Gäste eingeladen und mit Erfrischungen bedient werden, soweit es nämlich die unglaubliche Ueberfüllung der Zimmer erlaubt. An Sitzen, an Gespräch ist hier nicht zu denken; mit Mühe sich aus einem Zimmer in das andere drängen und halb erdrückt wieder in den Wagen steigen, das ist das Vergnügen eines glänzenden **Rout.** In der neuesten Zeit sind die sogenannten Almacks-Bälle, welche in einem Hause am St. James's Square gehalten werden, besonders dadurch berühmt geworden, daß mit unerbittlicher Strenge Alles davon abgehalten wird, was nicht zur feinsten modischen Welt gehört.

Nicht ganz so sehr als in Frankreich, aber doch mehr als in Deutschland, sind auch die wissenschaftlichen Anstalten, Gesellschaften und Sammlungen in der Hauptstadt zusammengedrängt. An der Spitze aller gelehrten Gesellschaften Englands steht durch Alter und Ruhm ausgezeichnet die **Royal society** (roiel ßoßeieti), königliche Gesellschaft), gestiftet **1645**, deren zahlreiche Mitglieder einen ansehnlichen Geldbeitrag bei ihrer Aufnahme und sonst noch Beiträge zahlen (s. S. 595). In einem Gebäude am Strande, **Adelphi** genannt, hat die Gesellschaft der Künste ihren Sitz. Andere gelehrte Gesellschaften, als: die **Royal Institution** (institjuschen) und die **London Institution**, haben vorzüglich zum Zweck, chemische, physikalische und mechanische Kenntnisse zu verbreiten. London zählt jetzt über **50** verschiedene gelehrte Vereine; viele davon geben höchst werthvolle Abhandlungen, **Transactions, Journals** u. dgl. heraus. Außer den genannten Gesellschaften verdienen noch besonderer Erwähnung: die Linné'sche, mit den kostbarsten Herbarien und botanischen Schriften, die zoologische (s. S. 595), die geologische mit einem ausgezeichneten Mineraliencabinet, die astronomische, die Gartenbau-Gesellschaft, mehrere medicinische, die afrikanische und die asiatische, welche sich um die Kunde von Afrika und Asien die größten Verdienste erworben haben, die geographische (seit **1830**), die statistische, die antiquarische, die **Society for the diffusion of useful** (jus.) **knowledge** (nolledsche), d. h. Gesellschaft zur Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse, unter des berühmten Lord Brougham's Vorsitz, welche viele Schriften zu billigen Preisen herausgegeben, u. v. a. — Da die englischen Universitäten sich beinahe ausschließlich auf Theologie und Philologie beschränken, so waren für andere Zweige der Wissenschaften Specialschulen ein wesentliches Bedürfniß, und solcher giebt es viele in London, beson-

ders für Medicin, Jurisprudenz und Seewissenschaften. Am Ausgezeichnetsten durch ihr Alter und manche Sonderbarkeit ihrer Einrichtungen sind die Institute zur Bildung der Juristen. Sie heißen **Inns of Court** und besitzen jedes sehr ansehnliche Gebäude, unter welchen der sogenannte **Temple** (einst den Tempelherren zugehörig) an der Themse, in der City, an der Grenze von Westminster, das berühmteste ist. In diesen Gebäuden wohnen die Studenten, um unter der Leitung der Lehrer, hier **Benchers**, die Rechtswissenschaft theoretisch und praktisch zu studiren; doch genießen sie einer völligen Freiheit, Niemand bekümmert sich um ihre Fortschritte, daher auch viele junge Leute sich in diese Collegien bloß zu ihrem Vergnügen aufnehmen lassen. Was diese Institute so wichtig macht, ist die Befugniß, ihren Zöglingen den Titel **Barristers** und damit das Recht der Advocatur zu ertheilen. Unter den Schulen, welche klassische Bildung zum Gegenstande haben, ist die von **Charterhouse**, an der Nordgrenze der City, eine der berühmtesten in England. — Das ganze Schulwesen liegt in England noch immer sehr im Argen; nur die Universitäten, einzelne Collegien und Gymnasien und diejenigen Specialschulen, die zu einem bestimmten Berufe vorbereiten sollen, stehen unter Aufsicht der Regierung; die meisten allgemeineren Bildungsanstalten sind Privatunternehmungen; daher findet man ihrer unzählige in den Städten und selbst auf Dörfern; sie heißen gewöhnlich **boarding schools** (bohrding skuhls) (Kostschulen), weil durchgängig in England die Schüler in der Schule wohnen, nehmen aber auch wohl den Titel **Academy** an. Eine strenge Disciplin ist das, was man noch am Meisten von ihnen rühmen kann; doch auch hierin zeigt sich das Gepräge des Nationalcharakters. Nur Fehler des Ungehorsams oder Uebertretungen der eingeführten Gesetze bestraft der Lehrer, und zwar mit unerbittlicher Strenge und ohne Unterschied des Alters seiner Schüler; diese aber bilden wiederum unter sich eine kleine Republik, worin Tadel und Auszeichnung allein durch die Meinung der Mitschüler ertheilt und Gerechtigkeit geübt wird; denn in die Privat-Angelegenheiten und Streitigkeiten seiner Schüler mischt der Lehrer sich nie. Auch für Mädchen giebt es ähnliche Schulen, denn häusliche Erziehung ist höchst selten in England. Von diesen Schulen gehen die Knaben im **12.** oder **14.** Jahre in Specialschulen oder nach einigem häuslichen Unterricht auf die Universitäten. — Für die so zahlreiche Klasse der ärmeren Kinder ist noch viel zu wenig gesorgt: denn wieviel auch seit Kurzem dafür geschehen ist (S. 585), so reicht dies doch bei Weitem nicht hin, der unglaublichen Verwilderung der niedern Jugend zu steuern.

Unter den vielen Bücher- und Kunstsammlungen, wovon die meisten jedoch Privateigenthum sind, nimmt das Britische **Museum** unbestritten den ersten Rang ein. Es ist aus Geschenken und Ankauf mehrerer Privatsammlungen im vorigen Jahrhundert entstanden, hat sich seitdem und besonders noch in der neuesten Zeit außerordentlich vermehrt, und umfaßt außer einer sehr ansehnlichen Bibliothek, die **300,000** Bücher und **60000** Manuscripte zählt und für welche ein

neues, an das alte sich anschließende Gebäude errichtet worden ist, sehr reiche Sammlungen von Alterthümern (so Elgin's berühmte Sammlung griechischer Sculpturen), ägyptischen Antiquitäten, indischen Seltenheiten und Naturgegenständen. Alles dies ist in einem weitläufigen Gebäude, südlich von der **University** in Westminster, aufgestellt und wird, was in England als Merkwürdigkeit aufgeführt zu werden verdient, Jedermann an mehreren Wochentagen unentgeltlich geöffnet. Wie groß aber auch die hier aufgehäuften Schätze sein mögen, so machen sie doch nur einen kleinen Theil von den fremden Kunst- und Naturschätzen aus, welche in England zerstreut sind. Beinahe in allen Palästen und in den prächtigen Landhäusern, womit England übersäet ist, findet man die herrlichsten Gemälde, Antiken und andere Gegenstände dieser Art, die aber durch ihre Zerstreutheit und die nicht selten ungefällige Sinnesart der Besitzer für das Studium so gut als verloren sind.

Die wohlthätigen Stiftungen in London kann man ausgezeichnet nennen, und obwohl sie nicht im Stande sind, dem Elende und dem Verbrechen ganz zu steuern (denn welche Mittel könnten ausreichen in einer Stadt, wo täglich mehr als 30000 Menschen erwachen, ohne zu wissen, wovon sie den Tag über leben sollen); so zeigt sich doch in der großen Zahl und Vortrefflichkeit der meisten der bei keinem Volke so große Gemeinsinn und die Wohlthätigkeit des englischen Volkes im schönsten Lichte. Mit Ausnahme einiger wenigen sind alle Hospitäler und sonstige Versorgungsanstalten in London theils von einzelnen Privatleuten gestiftet und reichlich ausgestattet, theils werden sie von freiwilligen Beiträgen erhalten. Unter den vielen Londoner Hospitälern zeichnen sich durch ihre Größe und bewunderungswürdige Reinlichkeit das Bartholomäus-Hospital in der City und das Thomas-Hospital in Southwark aus. Unter den Erziehungshäusern für arme Kinder sind die bedeutendsten das große Christus-Hospital nahe beim Bartholomäus-Hospital, worin 6700 Knaben erzogen werden (für die Mädchen ist ein ähnliches eingerichtet), und das große Findelhaus, **Foundling** (faundl.) **Hospital**, im NW. von der City, welches ungefähr 400 Kinder erzieht. Außerdem giebt es in London noch über 100 Versorgungsanstalten für Alte, Arbeitsunfähige u. s. w. Am Merkwürdigsten in ihrer Art sind: das Erziehungs-Institut für Kinder grober Verbrecher, deren Zahl leider in London jährlich sehr groß ist, und das Magdalenen-Hospital zur Besserung der verworfensten Klasse des weiblichen Geschlechts; beide liegen in Southwark.

Die vielen Gesellschaften, die es sich zum Zweck gemacht haben, das Christenthum unter die Heiden zu verbreiten, und auch die deutschen Missionaire thätig unterstützen, sind ein redender Beweis der frommen Gesinnung des englischen Volks. In der neuesten Zeit haben die sogenannten Bibelgesellschaften die größte Theilnahme in England, wo sie entstanden, erweckt. Große Summen werden fortdauernd auf den Druck der Bibel in 140 verschiedenen lebenden Sprachen verwendet und ähnliche Unternehmungen in andern Ländern kräftig unter-

stützt. London ist der Mittelpunkt des englischen Buchhandels; es giebt hier nahe ebensoviel Buchhändler als in ganz Deutschland, und man rechnet den Werth der jährlich hier gedruckten Bücher auf 1 bis 2 Mill. Pfd. St. Ganz unglaublich groß ist vorzüglich die Zahl der täglich erscheinenden Zeitungen (newspapers) (njuspäpers) und Journale, und die Zahl der einzelnen so erscheinenden Blätter beträgt jährlich an 30 Millionen.

Der Handel der Stadt London, diesem großen Mittelpunkt des Welthandels, ist so bedeutend, daß er über $^2/_5$ des ganzen britischen Handels ausmacht und den aller übrigen Staaten außer Frankreich und den nordamerikanischen Vereinstaaten übertrifft. Die Themse selbst bildet von der London Bridge bis Deptford den Hafen der Stadt, und Schiffe aus allen Welttheilen gewähren darauf den in seiner Art einzigen Anblick eines unendlichen Waldes von Mastbäumen. Von den größeren Handelsgesellschaften ist die bedeutendste in London und folglich in der Welt die berühmte ostindische Compagnie. Sie besteht aus einer Anzahl Kaufleuten, welche bis 1834 das ausschließliche Recht hatten, nach Ostindien zu handeln; an der Spitze derselben stehen 24 Directoren, theils Kaufleute, theils ehemalige Beamte in Indien, die von der Gesellschaft selbst gewählt werden. Sie ward im Jahre 1600 von der Königin Elisabeth gestiftet, blieb lange Zeit ziemlich unbedeutend, hat aber seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch Einmischung in die Streitigkeiten der indischen Fürsten und durch glückliche Kriege an Länderbesitz so ungeheuer zugenommen, daß ihr Gebiet, die Schutzstaaten mitgerechnet, mehr als $^1/_3$ von ganz Europa umfaßt. Sie zählt in Indien, mit Einschluß der abhängigen Gebiete, über 160 Mill. Unterthanen; doch ernennt der König den dortigen Gouverneur, der mit einer sehr ausgedehnten Macht bekleidet ist. Erst seit wenigen Jahren ist für Indien eine kirchliche Einrichtung zu Stande gekommen und ein Bischof hingesandt worden. Früher bildete die Compagnie eine ganz unabhängige Macht; gegenwärtig steht sie wieder unter Leitung der englischen Krone. Seit 1813 ist ihr Monopol des Alleinhandels mit Indien und China immer mehr beschränkt worden, und seit einer Reihe von Jahren ist der ostindische Handel, der sich ungemein gehoben hat, wie der mit China, völlig freigegeben worden.

Die Londoner Fabriken liefern eine unendliche Mannigfaltigkeit von Gegenständen, vorzüglich Luxusartikel in Seide, Gold und Silber, Tischler- und Sattlerarbeiten u. s. w., wie sich von einer solchen Stadt und bei einem so lebhaften Handel wohl denken läßt. Zu den bedeutendsten eigenthümlichen Gewerben gehört die Bierbrauerei. Bier ist das Hauptgetränk der Engländer, da der Wein mit zu starken Abgaben belastet und daher so theuer ist, daß man auch in den besten Bürgerhäusern bei der Mahlzeit nur Bier trinkt und den Wein für das Nachessen aufspart, wo sich dann die Frauen vom Tische entfernen, um in einem andern Zimmer den Thee zu bereiten, während die Männer oft noch stundenlang sitzen und trinken, wobei häufige toasts (tohsts), Gesundheiten und Trinksprüche, ausgebracht

werden. Man hat zwei Hauptarten von Bier: das gewöhnliche, der **Porter**, ein schönes, stark gehopftes Bier, welches ebenso gesund als wohlschmeckend ist, und das **Ale** (ähl), ein stärkeres, daher sehr erhitzendes und berauschendes Bier ohne Hopfen. Unter den Londoner Brauereien sind einige, besonders die von **Barklay-Perkins** und **Reid**, wahrhaft riesenhaft zu nennen. Außer den Menschen und Pferden, welche der Transport des Biers beschäftigt, sieht man im Innern der Anstalt wenig Menschen. Eine Dampfmaschine ist der unsichtbare Hebel, der Alles, das Getreide, das Wasser, die Tonnen, in Bewegung setzt. Das fertige Bier wird in den Kellern in so ungeheuern Fässern aufbewahrt, daß die größern beinahe ½ Million Maaß fassen und das Zerspringen eines derselben einmal Häuser zerstörte und überschwemmte. Es werden hier jährlich über 2 Mill. Barrels (zu 36 Gallons) Bier gebraut. Auch die Branntweinbrennereien sind bedeutend, da der **Gin** (dschin), eigentlich Wachholderbranntwein, ein Lieblingsgenuß des Pöbels ist.

Die Gegend um London, ohne besondere Naturschönheiten, ist begreiflicher Weise außerordentlich angebaut. Die Dörfer um London, wie die um andere große Städte Englands, zeichnen sich meist durch ihre moderne und elegante Bauart aus. Vorzüglich an der Themse, oberhalb und unterhalb der Stadt, drängen sich Städte und Dörfer so an einander, daß es kaum möglich ist, die Grenzen der Stadt gegen die zunächst liegenden Ortschaften zu bestimmen. Verfolgen wir die Themse östlich, nach ihrem Ausflusse zu, so finden wir die jetzt noch zur Stadt gerechneten Oerter: **Deptford** (dettf.), mit 25000 E., wo sich große Magazine für die Flotte befinden, sowie weiter östlich in **Woolwich** (uhlitsch), mit 31000 E., an der Themse eine Militair-Akademie und das große Artillerie-Depot. Die Festungen **Chatham** (tschättäm), am Ausfluß des Medway, und **Minster** mit **Sheerness** (schihr.), auf der Insel **Sheppey**, in der Nähe der Themse-Mündung, sind ebenfalls reich an Anstalten zur Ausrüstung und Ausbesserung der Kriegsflotte. **Greenwich** (Grinitsch), mit 35000 E., östlich an Deptford grenzend und jetzt zur Stadt gerechnet, ist berühmt durch das prachtvolle Hospital für Seeleute und die königliche Sternwarte. Das Hospital für 3000 invalide Matrosen ist eins der größten Gebäude in England, ursprünglich ein von Carl II. erbautes Schloß; unter Wilhelm und Maria und der Königin Anna wurden noch 3 ähnliche Gebäude, welche die Namen ihrer Stifter führen, hinzugefügt, und auf dem freien Platz zwischen den 4 Gebäuden steht eine Marmorstatue Georgs II. Die Reinlichkeit im Innern, die vortreffliche Verpflegung und Bekleidung der Invaliden, wovon jeder ein eigenes kleines Cabinet bewohnt und außer der sehr guten Kost noch ein kleines Taschengeld erhält, haben wohl ihres Gleichen nicht in der Welt. Außerdem erhalten mehrere tausend Erspectanten jeder jährlich 4½ bis 27 Pfd. Sterl. bis zu ihrer Aufnahme. Die 150 Aufwärterinnen müssen sämmtlich Wittwen von Seeleuten sein. Mit dieser Anstalt ist eine Schule für verwaisete Kinder von Seeleuten verbunden

wo sie zum Seedienst vorbereitet werden. Auf einem Hügel in dem vielbesuchten Park steht die Sternwarte, von welcher man eine herrliche Aussicht über die Themse hat. Die englischen Geographen nehmen den Meridian derselben für den ersten (0°) an (S. 61). Die kurze Eisenbahn von London nach Greenwich ist, von der **London bridge** beginnend, wie ein Paar andere, quer über Londons Straßen auf Bogen ruhend (Viaducte), auf der Höhe der obern Etagen der Häuser, weggeführt. Bei der Eisenbahn nach Birmingham gelangt man dagegen unter der Erde in die Stadt. — Westlich von London liegen die königlichen Lustschlösser und die Landsitze einer großen Menge reicher Privatleute. Wir bemerken unter den Ortschaften hier:

Chelsea (tschelsi), am linken Ufer der Themse, mit **40000** E., hat sich in der neuern Zeit so erweitert, daß es jetzt als ein Theil von London betrachtet wird. Hier befindet sich das große Invalidenhaus für die Landtruppen; es ist ebenso vorzüglich eingerichtet, als das zu Greenwich, faßt aber nur an **400** Personen; mehrere Tausend anderswo lebende erhalten nur Pension. Mit dem Hospital ist eine Erziehungsanstalt für **1000** Soldatenkinder verbunden. Auch ist hier ein botanischer Garten des Londoner Apothekervereins. — Das prächtige Städtchen **Richmond**, am rechten Ufer der Themse, von dessen Hügel man eine entzückende Aussicht über den Strom und die reich bebaute Gegend genießt. Richmond ist der Lieblings-Sommeraufenthalt der feinen Welt und besitzt ein gutes Theater. An den Park stoßen die königlichen Gärten von **Kew** (kju); diese sind mit geschmacklosen Pavillons, Pagoden, Ruinen 2c. überladen, aber der eigentliche botanische Garten ist einer der merkwürdigsten und reichsten in der Welt. Auch zu **Chiswick** ist ein ansehnlicher botanischer Garten. Noch weiter aufwärts an der Themse liegt das Lustschloß **Hamptoncourt**, in dessen Gemäldesammlung sich u. a. die 7 berühmten Raphaelschen Cartons (Skizzen) auszeichnen. — Weiter gegen W. am rechten Ufer der Themse, **9** St. von London, liegt das berühmte Schloß **Windsor**, der gewöhnliche Sommeraufenthalt der königlichen Familie. Das Schloß besteht aus mehreren nicht zusammen passenden Gebäuden aus sehr verschiedener Zeit, wovon das älteste, im gothischen Style, mit Thürmen versehen ist. Schon Wilhelm der Eroberer soll hier ein festes Schloß angelegt haben; mehrere spätere Könige fügten eine Kapelle und andere Gebäude hinzu, und am Meisten verdankt das Schloß Georg **III.**, dessen Lieblingsaufenthalt es war, und Georg **IV.** Die Parks und Gärten sind sehr weitläufig; Alles aber zeugt von der edelsten Einfachheit, und alles Steife und Lästige des gewöhnlichen Hoflebens war aus diesem Aufenthalte verbannt. Windsor gegenüber am linken Ufer liegt der berühmte Schulort **Eton** oder **Eaton** (ittn). Die Schule oder das Collegium zu Eton ward von Heinrich **VI. 1440** gestiftet und hat im Wesentlichen seine erste Einrichtung behalten. Ein Probst und **7 Fellows** (fellohs), d. h. Gehülfen, bilden das Collegium oder eigentlich ein Domherrn-Capitel, denn mit dem Unterrichte haben sie

gar nichts zu schaffen, genießen aber außer freier Wohnung und Tisch noch ansehnliche Einkünfte. Zur Stiftung gehören 70 Schüler, die unentgeltlich erhalten werden und unter zwei Lehrer vertheilt sind. Außerdem aber wird die Schule von 300 bis 400 reichen Knaben besucht, welche in mehreren unter Aufsicht des Collegiums stehenden Häusern wohnen. Der Aufenthalt auf dieser Schule ist ziemlich theuer, und Latein, Griechisch und etwas Geographie sind die einzigen Gegenstände des gewöhnlichen Unterrichts; für andere Gegenstände müssen besondere Lehrer bezahlt werden. — Dicht bei Eton liegt **Slough** (sloh), wo der berühmte Astronom Herschel († 1822) wohnte und sein Riesen-Teleskop aufgestellt hatte.

Nach unserer weiter oben angekündigten Eintheilung werden wir nun die bedeutendsten Städte Englands anführen, und zwar zuerst die Handels- und Seestädte. Kein Land in der Welt hat eine für den Handel so günstige Lage und eine verhältnißmäßig so große Zahl vortrefflicher Häfen, vorzüglich an der Süd- und Westküste; im S. finden wir, von W. an gerechnet:

Penzance, im Herzogthum **Cornwall** und die westlichste Stadt in England, ist durch ihr äußerst mildes Klima berühmt. — **Falmouth** (falmaus), in **Cornwall**, mit 12000 E. und einem vortrefflichen Hafen, aus welchem die Packetboote nach dem Mittelländischen Meere und Amerika abgehen. An der südwestlichen Spitze dieser Provinz liegen die granitischen **Scilly-Inseln**, **les Sorlingues**, bei den Alten **Silūres** oder **Cassiterĭdes** (d. i. Zinninseln) genannt, wovon die meisten Klippen und nur 6 von 2800 Menschen bewohnt sind. — **Plymouth** (plimmaus), in **Devonshire**, oder vielmehr die 3 Städte **Plymouth**, **Devonport** und **Stonehouse**; Devonport, die Schiffswerfte enthaltend, ist die bedeutendste von ihnen; zusammen zählen sie 80000 E. Plymouth ist eng gebaut, stark befestigt, und der treffliche Hafen, bei welchem sich die nöthigen Magazine und Zeughäuser befinden, nimmt in Friedenszeiten einen Theil der Kriegsflotte auf. Um die Gewalt der in den Hafen oder vielmehr Meerbusen eindringenden Wogen des Oceans zu brechen, ist ein Riesenwerk, ein quer vor dem Eingange des Hafens liegender, 4000′ langer **Breakwater** (brehkwater), Wasserbrecher, ein Damm, der an 8 Mill. Thaler gekostet hat, geworfen worden. Einige Meilen vom Hafen hat man auf einem nur wenig aus der See hervorragenden und daher höchst gefährlichen Felsen, **Eddystone**, einen schönen, 80′ hohen Leuchtthurm erbaut, der zu den herrlichsten und kühnsten Werken dieser Art gehört. Ein 1696 dort errichteter hölzerner wurde schon 1703 gänzlich von den Wellen verschlungen; ein zweiter, 1709 dort erbauter brannte 1755 bis auf den Grund ab; der jetzige steinerne Thurm steht seit 1759. Er hat 80 Lampen, die sich durch ein Uhrwerk beständig im Kreise drehen; die Laterne ist achteckig, die Fensterscheiben bestehen aus zolldickem Glase; die beiden Wächter werden alle 14 Tage abgelöst, sind jedoch im Winter und bei stürmischem Wetter öfter völlig von der Küste abgeschlossen. — **Exeter**, mit 33000 E., ist durch seine große Kathedrale merkwürdig.

Southampton (saushämptn), mit 28000 E., in der Grafschaft gleiches Namens, auch **Hamp-** oder **Hantshire** genannt, an einem tief in's Land gehenden Meerbusen; die Gegend um diesen Ort ist so schön und fruchtbar, daß man sie, wie die vorliegende Insel **Wight**, den Garten von England zu nennen pflegt. In einiger Entfernung südlich von der Stadt findet man am östlichen Ufer des Meerbusens die herrlichen Ruinen der alten Abtei **Netley** (netli). Auf dem westlichen Ufer liegt der bedeutende Eichen- und Buchenwald **New** (nju) **Forest**, welchen Wilhelm der Eroberer, nach Vernichtung von 36 Dörfern und Vertreibung ihrer Einwohner, anlegte, um hier der Jagd zu pflegen; zwei seiner Söhne und einer seiner Enkel fanden hier auf der Jagd den Tod. Der Wald bei Windsor ist auf die nämliche Weise entstanden. — **Portsmouth** (—maus) (**Portus Magnus**), Hauptkriegshafen und Hauptfestung Englands; sie liegt auf dem westlichen Ufer der Halbinsel **Portsea**, am schmalen Eingange eines weiten und tiefen Meerbusens, der die ganze englische Seemacht aufzunehmen im Stande wäre. Ihr gegenüber, am westlichen Ufer des Meerbusens, liegt die Stadt **Gosport**, mit einem Hafen für Kauffahrteischiffe und einem Seehospital. Zwischen beiden Städten und der davor liegenden Insel Wight ist die berühmte Rhede von **Spithead** (—hedd), eigentlich der Name einer spitz auslaufenden Sandbank, wo sich oft große Kriegs- und Handelsflotten vor dem Auslaufen versammeln. Die Schiffswerfte, Docken, Magazine, Ankerschmieden, Taudrehereien und andere zur Ausrüstung einer Flotte nöthige Anstalten sind hier im größten Maaßstabe vorhanden. Portsmouth hat mit der viel größeren neuen Stadt **Portsea** (—ßih) über 70000 E.

Die Insel **Wight** (ueit) (**Vectis**), mit 43000 E., bildet jetzt eine eigene Grafschaft und hat ein so mildes Klima, ist so schön angebaut und gewährt so viele liebliche und großartige Aussichten, daß sie sehr häufig von Reisenden besucht wird und seit mehreren Jahren sich auch viele Reiche und Vornehme hier Landhäuser erbaut haben. Die Insel ist beinahe überall, besonders auf der westlichen Seite, von schroffen Kreidefelsen begrenzt, deren zackige Spitzen am westlichen Ende den Namen **Needles** (nihdls), d. h. Nadeln führen. Der Boden eignet sich vorzüglich für die Schaafzucht. Südwestlich unweit des Hauptortes **Newport** (njuport), in der Mitte der Insel, liegt das jetzt verfallene, ehemals feste Schloß **Carisbrook** (kährisbruhk), wo Carl I. eine Zeitlang gefangen saß.

Brighthelmstone, gewöhnlich nur **Brighton** (breitn) genannt, in der Grafschaft **Sussex**, bis 1784 nur ein unbedeutendes, in einer traurigen, öden Gegend am Meere gelegenes Fischerdorf, das aber die Mode zu einem berühmten Badeort erhoben hat; jetzt ist es eine hübsche Stadt mit 47000 Einw. Der königliche Palast, **Pavilion**, ist ein buntscheckiges, geschmackloses Gebäude in orientalischem Styl. Man badet hier auf eine besondere Weise. In vielen Seebädern werden bedeckte, zweirädrige Karren in's Meer geschoben, aus welchen

der Badende in's Wasser steigt; hier aber legt man sich am Ufer nieder und läßt sich so von dem Wellenschlage bespülen. Uebrigens ist Brighton der gewöhnliche Ueberfahrtsort nach Dieppe. — Der ganz unbedeutende Hafen **Pevensey** ist berühmt, weil hier Wilhelm der Eroberer zuerst an's Land stieg und bald darauf den 14. Oct. 1066 bei dem Flecken **Hastings** die entscheidende Schlacht gewann, in welcher sein Nebenbuhler Harald fiel. Zum Andenken dieses Sieges erbaute er, in der Nähe von Hastings, die **Battle** (Schlacht-) Abtei. — **Dover (Dubrae)**, in der Grafschaft **Kent**, ein kleiner Ort mit einem unbedeutenden Hafen und 16000 E. Von hier gehen die Packetboote nach Calais und Ostende. Die starke Citadelle liegt auf einer Höhe bei der Stadt. Hier befindet sich auch der berühmte schroffe Kreidefelsen am Ufer, welchen Shakespeare im Lear beschreibt und welcher daher Shakespeare's Felsen genannt wird.

An der östlichen Küste bemerken wir: **Deal** (dihl), mit 8000 E. den sogenannten Dünen (**Downs**) (dauns) gegenüber, wo die Schiffe Lebensmittel einzunehmen pflegen. — **Ramsgate** und **Margate** (gäht), jede mit 12000 E., sind viel besuchte Seebäder. — Bei **Gravesend** (grähwsend), am Ausfluß der Themse, mit 7000 E. sind unzählige Küchengärten, welche London und die Flotten mit Gemüse versehen. Hier werden die Papiere aller einlaufenden Schiffe untersucht. — **Colchester (Camulodūnum)**, mit 20000 E., ist durch seine Austern berühmt. — **Harwich** (harritsch), in **Essex**, mit festem Hafen und 5000 E., ist der gewöhnliche Ueberfahrtsort nach Holland, Hamburg und Schweden. — **Ipswich** in **Suffolksh.**, mit 25000 E., treibt Schiffbau. — **Yarmouth** in **Norfolkshire** (—fock.), an der Mündung der **Yare**, mit 25000 E. Sie treibt starken Handel, besonders mit Heringen, die hier in großer Menge gefangen werden. Nelson zu Ehren hat die Stadt eine 78 F. hohe dorische Säule errichten lassen. Auf den Sandbänken hier kommen oft Schiffbrüche vor. — **Norwich** (norritsch), an der **Yare**, mit 62000 E., ist eine der schönsten Städte des östlichen Englands; ihre Kathedrale gehört zu den ältesten und schönsten im Lande. Die Fabriken in Wolle, besonders in Shawls, und der Getreidehandel sind sehr bedeutend.

Kingston - upon - (opan) Hull, gewöhnlich bloß **Hull**, in **Yorkshire**, an der Mündung des **Humber**, die vierte unter den großen Handelsstädten Englands, da sie nur London, Liverpool und Bristol in dieser Hinsicht weicht, mit 62000 Einw., Schiffswerften und Docks. Die Hauptgeschäfte werden mit Rußland, Skandinavien, Deutschland, Holland und Amerika gemacht. Die Stadt besitzt an 600 eigene Schiffe und treibt starken Wallfischfang in der grönländischen See. — **Sunderland** (ßond.), mit 20000 E., ist wegen seines Schiffbaues und Seehandels, namentlich mit Steinkohlen, bemerkenswerth.

Nördlich davon liegt **Newcastle** (njukahsl), in **Northumberland** (nortömb.), an der **Tyne** (tein); ehemals eine starke Grenzfestung

gegen Schottland; alle Spuren der alten Zeit sind aber hier verschwunden und die unermeßlich reichen Steinkohlenwerke in der Nähe haben zu einem so ausgedehnten Handel und so vielen Fabriken Veranlassung gegeben, daß **Newcastle** mit dem gegenüberliegenden **Gateshead** (gäteshedd) und den weiter abwärts liegenden Orten **North Shields** und dem Hafen **Tynemouth** (teinmaus) fast nur eine Stadt von mehr als **114000** E. bildet. Die Verschiffung der Kohlen (**3** Mill. Tonnen) allein beschäftigt über **400** Schiffe, und dieser Theil der Schifffahrt wird für die beste Schule gehalten, woraus England seine Seeleute zieht. Der Ueberfluß an Steinkohlen hat die ganze umliegende Gegend mit Fabriken übersäet, vorzüglich in Eisen, Glas und Steingut. Von Newcastle bis zum **Solway**-Busen, bei **Carlisle** (karleil) (**Luguvallum**), **26000** E., findet man quer durch das Land noch Spuren des **80** engl. Meilen langen **Pictswall**, einer ehemals 8′ dicken und wohl 12′ hohen Mauer, welche die Römer als Schutzwehr gegen die häufigen Einfälle der wilden Picten, damals Bewohner Schottlands, unter Hadrian aufführten. — **Whitehaven** (ueithävn), in **Cumberland**, mit **12000** E., mit großen Steinkohlengruben und Steinkohlenhandel. — **Lancaster** (lenkster), in **Lancashire**, mit **14000** E., einem Hafen und Seehandel.

An der westlichen Küste:

Liverpool (liwerpuhl), in **Lancashire**, am Ausfluß des Mersey, nach London die größte Handelsstadt in England und auf der Erde, mit **290000** E., während sie noch in der Mitte des **16.** Jahrh. kaum einige Hunderte zählte. Ihre Lage ist sehr schön und mehrere öffentliche Gebäude und Anstalten verdienen Aufmerksamkeit: dazu gehören vorzüglich der neue, mit einem Dach versehene Markt, das große Zollhaus, das schöne Stadthaus mit einer prächtigen Kuppel und die dahinter liegende Börse; letztere bildet ein im Innern mit Säulenhallen umgebenes Viereck, welches ein Denkmal dem Lord Nelson zu Ehren umgiebt. Ferner der Hafen oder vielmehr die **25** Docks, welche dessen Stelle vertreten, die ältesten und schönsten in England, und große Schiffswerfte. Ein vortrefflicher botanischer Garten und das Athenäum, eine Anstalt, welche alle englische Zeitschriften besitzt, sind durch freiwillige Beiträge der Einwohner gestiftet, sowie auch die erste Blinden-Unterrichtsanstalt in England, und ein Asyl für Arme, welche Nachts kein Obdach haben. Der Hauptgegenstand des Handels waren ehemals die Negersklaven, und noch jetzt ist der Handel nach Afrika und Westindien sehr bedeutend. Durch Kanäle und Eisenbahnen mit den großen Fabrikstädten des Innern verbunden, ist Liverpool der Hauptplatz für die Einfuhr von Baumwolle und Taback und für die Ausfuhr aller Producte der Industrie, besonders der Baumwollenwaaren. Ebenso ist der Zwischenhandel mit Irland, von wo Getreide und andere Lebensmittel bezogen werden, höchst bedeutend. Die Stadt besitzt **1000** eigene Schiffe und über **14000** besuchen jährlich ihren Hafen. Viele Packet- und Dampfbote gehen fast täglich von hier nach mehreren Punkten in

N.- und S.-Amerika, nach dem Mittelmeer und nach Portugal, nach Irland, Schottland und mehreren englischen Häfen. Tausende von Auswanderern schiffen sich alljährlich hier ein. Auch wird größtentheils hier das Steinsalz, aus den nicht sehr entfernten Gruben von **Northwich** (norsuitsch) mit Seewasser vermischt versotten und versendet. Von hier führt eine Eisenbahn in $1\frac{1}{4}$ St. nach dem betriebsamen Manchester. Diese Anlage bot unermeßliche Schwierigkeiten dar: es mußten hohe Dämme durch tiefe Moräste und mehrere Thäler gezogen werden, um den Weg fast vollkommen wagerecht zu machen; mehrere Hügel mußten durchstochen werden, worüber wieder Brücken (zusammen 63) geschlagen werden mußten, um die alten schon vorhandenen Straßen nicht zu unterbrechen. Das Schwierigste aber war, zum Hafen von Liverpool selbst zu gelangen; zu diesem Ende wurde durch den steilen Abhang, auf welchem die Stadt liegt, ein Tunnel (unterirdischer Weg) unter der Stadt weg, 6300′ lang, gebrochen, und da er auf diese Länge über 120′ ansteigt, so mußten wieder eigene Dampfmaschinen angelegt werden, um die Wagen bis da hinauf zu ziehen, wo die Straße wagerecht nach Manchester fortläuft.

Chester (tschestr) (**Deva**), in **Cheshire**, am Ausfluß des **Dee** (di), in einer sehr fruchtbaren und lachenden Gegend, mit 26000 E. Die Stadt gehört zu den ältesten in England; sie hat daher noch zum Theil herrliche alte Mauern, die breit und wohl unterhalten zum Spaziergang dienen, und ein altes, auf einer Höhe gelegenes, etwas verfallenes Castell. Die Bauart der Häuser ist ganz von der sonst in England üblichen verschieden. Die Häuser sind von Holz, mit Fachwerk, die Giebel nach den Straßen zu, wie in alten Städten in Deutschland, gewöhnlich 4 Stock hoch; das zweite aber tritt stark zurück und bildet also Gallerien, zu welchen man durch eine Treppe von außen gelangt und wo die Kaufläden angelegt sind. Einen sonderbaren Contrast mit diesen alterthümlichen und schlechten Häusern bildet das neue, im ägyptischen Style höchst solid aufgeführte Gefängniß. Ein großer Theil des Handels hat sich jetzt nach Liverpool gezogen; besonders wichtig ist noch der mit Käse und Salz.

Bristol (bristl), am untern **Avon** (ehwen) unweit seines Einflusses in die Severn, die hier einen Meerbusen bildet, die dritte Handelsstadt des Landes, mit über 150000 E. Sie liegt schön, auf mehreren Hügeln; die älteren Straßen sind eng, düster und schmutzig und werden von armen Fabrikarbeitern bewohnt. Die Hafenanlagen sind höchst großartig. Die Nähe bedeutender Kohlengruben hat hier in der Gegend die Anlage von vielen Glashütten, Kupfer-, Messing-, Eisen- und Bleiwerken, Steingutfabriken, Zuckersiedereien, Brauereien, Brennereien u. s. w. veranlaßt. Die Stadt zählt 300 eigene Schiffe. Der Handel, welcher mit Amerika, Ostindien und den westlichen Grafschaften betrieben wird, verschlingt hier Alles; an Künste und Wissenschaften wird nicht gedacht, selbst die Schulen sind höchst elend. Die Methodisten sind hier überaus zahl-

reich; das Nämliche bemerkt man beinahe in allen Fabrikstädten Englands. Eine halbe Stunde von der Stadt liegt in einem engen Felsenthale, durch welches der Avon strömt, der Bristoler lauwarme Gesundbrunnen **Hotwell.**

Fabrikstädte. Der ausgebreitete Handel Englands hat die Fabriken zu einer unglaublichen Höhe gebracht, und der an immer neuen Erfindungen fruchtbare Scharfsinn der Engländer, ihre rastlose Thätigkeit, ihre großen Reichthümer und ihre Colonien haben sie in dieser Hinsicht über alle ihre Nebenbuhler erhoben. Es giebt beinahe keine Stadt in England, wo nicht irgend ein Erwerbzweig auf eine ausgezeichnete Weise betrieben würde, und viele vor Kurzem noch unbedeutende Oerter sind dadurch zu ansehnlichen und volkreichen Städten angewachsen. Freilich aber, weil Mode und Zufall, Krieg und Friede einen oft plötzlichen und entscheidenden Einfluß auf den Absatz gewisser Artikel ausüben, hat auch die Zahl der verarmten Fabrikarbeiter, die der öffentlichen Unterstützung bedürfen, unglaublich zugenommen. Wir begnügen uns hier, die größten und bedeutendsten Fabrikstädte zu erwähnen.

Birmingham (börminghäm), in **Warwickshire**; sie steht durch Kanäle und Eisenbahnen mit Liverpool und London in Verbindung und zählt **200000** E. Sie bietet nichts weniger als einen erfreulichen Anblick dar: hohe und weitläufige Fabrikgebäude, unansehnliche Häuser, und Alles von ewigen Rauchwolken eingehüllt und geschwärzt, ärger noch als in London. Kein einziges öffentliches Gebäude, das neue Rathhaus etwa ausgenommen, fällt in die Augen. Auf dem Markte ist indeß Nelson eine Statue errichtet. Und ebenso sieht es in der Gegend weit und breit aus: überall einzelne Häuser, Kohlendampf und Maschinengerassel. In der großen Mannigfaltigkeit der Fabriken aller Art zeichnen sich die in Stahl und Eisen, Kupfer, Messing, Blech, plattirten und lackirten Waaren vorzüglich aus; in's Unglaubliche steigt die Menge von Nadeln, Stahlfedern, Knöpfen, Schnallen, Schlössern u. dgl., welche hier jährlich verfertigt werden. In der Umgegend zählt man **500** Metallfabriken, so daß die ganze Gegend bis **Wolverhampton, 40000** E., **3** Meilen von **Birmingham,** mit Fabrikanlagen bedeckt ist. Kanäle und Eisenbahnen durchkreuzen sich hier nach allen Richtungen. In dem nahe gelegenen Orte **Sohó** sind außer sehr bedeutenden Eisen- und Stahlfabriken die großen Fabrikanlagen der berühmten Unternehmer **Boulton** und **Watt,** wo besonders Dampfmaschinen und die schönsten plattirten Waaren verfertigt werden; auch ist hier eine Münzwerkstätte, auf welcher selbst die englische Regierung ihre Kupfermünze prägen läßt. Die einzige Nebenbuhlerin **Birminghams** ist **Sheffield,** in **West Riding** (reiding), (W.-Distrikt) **Yorkshire**; sie war schon in älterer Zeit wegen ihrer Waffenfabriken berühmt, jetzt aber ist sie es durch ihre Stahl-, Drath- und Messer-Fabriken aller Art. Sie zählt **112000** E.

Unter den Steingutfabriken nimmt den ersten Rang ein die von dem **1793** verstorbenen **Wedgwood** (wuhd) angelegte Anstalt **Etruria**

(itrurieh), unweit **Newcastle-under-Lyne**, welche sich über mehrere Ortschaften von **Staffordshire** verbreitet hat und deren Hauptörter **Stoke-upon-Trent** und **Burslem** (börsl.) sind. Dieser Distrikt heißt daher **the Potteries**. Sowohl die Schönheit der Form als die Leichtigkeit und Dauer des sogenannten Wedgwood, wozu das meiste Material jedoch aus anderen Gegenden kommt, haben es in der ganzen Welt beliebt gemacht. Auch viel gemeines Steingut wird in dieser Gegend verfertigt.

Unter den Baumwollen- und andern Zeugfabriken sind die zahlreichsten die von **Manchester** (männtschestr) (**Manduessĕdum**) in **Lancashire**, am Irwell, auf dessen Westseite die Vorstadt **Salford** mit 54000 E. liegt, und mehreren Kanälen. Sie wird als der Hauptort der britischen Baumwollen-Industrie betrachtet und hat sich seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts unglaublich schnell erhoben. Alle Arten von Waaren werden hier und in allen umliegenden Städten und Dörfern, namentlich zu **Preston**, 54000 E., **Oldham**, 43000 E., und **Stockport**, in höchster Vollkommenheit verfertigt und außerdem wird noch sehr viel auf Maschinen gesponnenes Garn ausgeführt. 100,000 Menschen, darunter aber sehr viele Kinder, sind hier in einem Umkreise von 6 M. in den Baumwollenfabriken beschäftigt, und Manchester verbraucht jährlich nicht weniger als 20 Mill. Ctnr. Steinkohlen. Die Stadt ist zum Theil eng und finster; nur die äußern, neu angebauten Straßen sind schön. Sie ist beständig in eine dicke Rauchwolke gehüllt, und die Häuser sind hier mit Schiefer gedeckt. Unter den öffentlichen Gebäuden verdienen Erwähnung: das große Krankenhaus, wo jährlich über 12000 Menschen verpflegt werden; das ungeheure Gefängniß **New Bailey** und mehrere große Hospitäler. Mit den Vorstädten steigt die Bevölkerung auf 296,000 Menschen; **Manchester** allein zählt über 250,000 (1757 nur 19000).

Von den vielen andern Fabrikstädten nennen wir nur noch: **Derby** in der Grafschaft gleiches Namens, am Derwent, mit 33000 E., wo außer den Seidengarn- und Porzellanfabriken besonders der in der Gegend brechende buntfarbige Flußspath verarbeitet wird. **Nottingham**, in der Grafschaft gleiches Namens, am Trent, mit 60000 E., wo die größten englischen Strumpfwebereien und Spitzenfabriken sich befinden. **Leeds** (lihds) in **Yorkshire**, am Aire, mit 160,000 E., ist der Hauptsitz und Markt der englischen Wollenfabriken; die Tücher werden meistens in den benachbarten Städten und Dörfern gewebt und im rohen Zustande nach **Leeds** gebracht, wo sie die letzte Zubereitung erhalten. Durch ihre Tuchmanufacturen sind ferner in **Yorkshire**: **Bradford**, 35000 E., **Halifax**, 20000 E., und **Huddersfield**, 28000 E., berühmt. **Keswick**, in **Cumberland**, wo die besten Bleifedern gemacht werden. Die Grube, woraus das Reißblei genommen wird, zu **Borrowdale** (borrodähl), wurde sonst nur alle 7 Jahre eröffnet. **Coventry** in **Warwicksh.**, 31000 E., mit Bandfabriken. **Leicester** (lester),

in der gleichnamigen Grafschaft, 50000 E., mit Strumpfwirkerei. **Shrewsbury** (schruhsburi), in **Shropshire** oder **Salop**, eine alte Stadt mit 22000 E., verfertigt viel grobe Wollenwaaren. **Worcester** (wuster), am Severn, in einer schönen Gegend, liefert vorzügliches Porzellan und Handschuhe; sie hat über 25000 E.

Universitäten. England hat nur zwei Universitäten alter Stiftung, zu Oxford und zu Cambridge; die Entstehung beider verliert sich in das höchste Alterthum: schon im 13. Jahrh. waren sie wahrscheinlich vorhanden, wenn gleich nicht in der Form und Ausdehnung, welche sie späterhin erhielten. Durch Privatvereine sind außerdem in den Jahren 1825 und 1829 zwei neue Universitäten in London entstanden — **University College** und **Kings College** — in welchen Vorlesungen, in dem ersten vorzugsweise über Naturwissenschaften und Mathematik, in dem zweiten über Theologie gehalten werden. Die Verfassung der beiden alten Universitäten ist etwas höchst Verwickeltes und weicht gänzlich von der der deutschen Universitäten ab. Sie sind weder vom Staate, noch von Königen, sondern größtentheils von Privatleuten gestiftet, daher von der Regierung völlig unabhängig, regieren sich nach ihren eigenen Gesetzen und zerfallen jede in mehrere Collegien oder Stiftungen, die wieder jedes seine besondere Verfassung hat. Jedes Collegium hat seine eigenen Gebäude, Kapelle u. s. w. An der Spitze der ganzen Universität steht ein Kanzler, ein **High Steward** (hei stjuard) (Ober-Vorsteher), ein Vice-Kanzler und andere Beamte; jedes **College** hat wieder seinen eigenen Vorsteher, unter den Namen **Master, Warden, Rector, Principal** und **Provost**, der über die eigentlichen Mitglieder, **Fellows** (fellohs), eine gewisse Aufsicht führt. Diese Fellows haben alle eine anständige Wohnung im Collegio, einen gemeinschaftlichen Tisch und noch mehr oder minder bedeutende Einkünfte. Wer 4 Jahre im College gewohnt hat, kann es verlassen, behält seine Einkünfte, die von Jahr zu Jahr zunehmen, vermiethet seine Wohnung und lebt, wo er will; er verliert seine Stelle (**Fellowship**) nur, wenn er heirathet oder eine Pfarrei annimmt. Manche bleiben zeitlebens im Collegio. Die eigentlichen Mitglieder einer englischen Universität haben also wahre, lebenslängliche Pfründen, die selbst der Staat ihnen nicht rauben kann. Alle Schüler, die für ihr Geld leben, müssen im College wohnen, und Alle ohne Ausnahme, Fellows und Andere, müssen täglich einem Gottesdienst in der Kapelle beiwohnen und dürfen keine Nacht außer dem Hause zubringen. In beiden Universitätsstädten ist jedes Schauspiel verboten. Studenten im deutschen Sinne des Wortes giebt es in England nicht, sondern Schüler; Jeder nämlich, der die Universität bezieht, muß in einem Collegio wohnen und steht unter der Leitung eines **Tutor** (tjut'r), der sein wahrer Lehrer ist und ihm 3 Jahre lang vorzüglich in den philologischen und mathematischen Wissenschaften Anleitung giebt. Nach diesen 3 Jahren wird der Schüler nach überstandenem öffentlichen Examen Baccalaureus der Künste, und nun erst hört er bei den Professoren Collegia über die Facultäts-Wissenschaften, die aber hier

äußerst kurz, gewöhnlich in 20 bis 30 Stunden, abgefertigt werden. Vier Jahre später kann er **Master of arts (Magister)** werden. Für die verschiedenen Facultäten sind übrigens die Promotionstermine verschieden, so daß an 19 Studienjahre dazu gehören, um den höchsten Rang eines **Doctor in divinity (Dr.** der Theologie) zu erlangen. Nur Söhne sehr reicher Familien können auf einer englischen Universität studiren, da der nothwendigste Aufwand eines Studenten zum Mindesten 150 Pfd. Sterl. beträgt. So viel im Allgemeinen.

Oxford, eine der schönsten Städte Englands, mit 24000 E., liegt in der Grafschaft gleiches Namens, an der Isis. Die Gebäude der Universität nehmen wohl die Hälfte der Stadt ein. Man zählt in Oxford 19 eigentliche **Colleges** (kolledschs) und 4 geringere Stiftungen oder **Halls**, Hallen. Unter diesen Gebäuden ist kein einziges schlecht, die meisten höchst ansehnlich, und einige, namentlich **Christ Church** (tschartsch) **College**, gehören zu den herrlichsten Denkmälern gothischer Baukunst. Ein Gebäude verdient vor allen andern erwähnt zu werden, die **public schools**: es enthält außer vielen öffentlichen Hörsälen die große gemeinschaftliche Universitäts-Bibliothek, welche auch die Bodleyanische, von ihrem Stifter **Bodley** († 1612) genannt wird; sie enthält 500000 Bücher und 30000 Manuscripte; doch wird kein Buch außer dem Hause verliehen. Außerdem hat noch jedes Collegium seine eigene, oft sehr bedeutende Bibliothek. In demselben Gebäude befinden sich noch: eine Antiken-Sammlung, besonders reich an Inschriften; eine Gemälde-Gallerie und eine Münzsammlung. Das sogenannte Sheldonsche Theater ist ein in Gestalt der römischen Theater von dem berühmten Wren erbautes, zu öffentlichen Verhandlungen und Promotionen bestimmtes Gebäude. Die Universitäts-Druckerei befindet sich in einem sehr schönen Gebäude, welches von seinem Stifter den Namen Clarendonsche Druckerei führt. Das Museum wurde von **Ashmole** gegründet. Aus der Erbschaft des im Anfange des vorigen Jahrhunderts verstorbenen Doctors **Radcliffe** ist hier ein prächtiges Gebäude, mit einer ansehnlichen Bibliothek, errichtet; und eine Sternwarte, die an Schönheit des Gebäudes und der Instrumente einer der ersten in der Welt ist. Die Zahl der in Oxford Studirenden soll im Durchschnit an 3000 betragen.

Cambridge (Camboricum), in der Grafschaft gleiches Namens, mit 25000 E., ist sowohl als Stadt wie als Universität minder glänzend und reich als Oxford, hat aber übrigens ganz die nämlichen Einrichtungen und 17 Collegien und Hallen. Unter den Gebäuden steht die berühmte Kapelle des **King's College** oben an. Selbst der große Wren erstaunte vor der Kühnheit dieses gothischen Gebäudes, dessen Schönheit, Größe und Leichtigkeit nicht seines Gleichen in England hat. Unter den andern Gebäuden zeichnen sich aus: das **Trinity-College**, das Senat-Haus, im edelsten Styl erbaut; die **public schools** (stuhls), in deren unteren Räumen Vorlesungen gehalten werden und in deren oberen sich die öffentliche Bibliothek befindet;

und die Sternwarte. Unter den gelehrten Gesellschaften verdient die hiesige **Philosophical Society, 1819** gestiftet, welche sich mit Mathematik und Naturwissenschaften beschäftigt, erwähnt zu werden.

Bäder. Außer den verschiedenen Seebädern, wovon wir die berühmtesten schon angemerkt haben, besitzt England mehrere stark besuchte Heilquellen. Der glänzendste Badeort von allen ist **Bath** (bahs), in der Grafschaft **Somerset**, am Avon, einige Meilen oberhalb Bristol. Auch diese Stadt hat in der neuern Zeit bedeutend zugenommen und zählt jetzt **46000 E.** Sie hat eine schöne Lage in einem ziemlich engen Thale, so daß die verschiedenen Theile der Stadt terrassenförmig über einander emporsteigen. Die beliebteste Bauart in allen englischen Badeörtern, vorzüglich hier, ist die, daß man eine Anzahl Häuser mit architektonischer Gleichförmigkeit in einem Halbkreise, **Crescent,** erbaut, die einen Rasenplatz einschließen. Solcher **Crescents** giebt es mehrere zu Bath, welches sonst eben keine ausgezeichneten Gebäude hat. Die gewöhnliche Badezeit ist hier der Frühling und der Herbst bis in den Januar; übrigens, was man in England kaum erwarten sollte, ist der gesellschaftliche Ton hier sehr steif und nach den strengsten Regeln des Standes-Unterschiedes abgemessen. Die Zahl der Badegäste steigt hier oft auf **15000.** Die Quellen sind heiße Schwefelquellen (36° R.). Das Baden geschieht in großen, gemeinschaftlichen Bädern. Schon die Römer kannten und benutzten diese Heilquellen unter dem Namen **Aquae Calidae.** — Andere Bade- und Brunnenörter sind: **Cheltenham,** in **Gloucestershire** (glost.), welches erst seit etwa **50** Jahren bekannt geworden, jetzt aber von der feinen Welt mehr als **Bath** besucht wird. Die Stadt hat schon über **32000 E.** und die Zahl der Gäste wird auf **12000** angegeben. **Buxton** und **Matlock,** in Thälern von **Derbyshire; Harrowgate,** eine starke Schwefelquelle und wichtiger Badeort, in **Yorkshire; Tunbridge-Wells** in **Kent, Leamington** in **Warwickshire,** und mehrere andere (s. Bristol S. 609).

Das Emporblühen des Handels und der Fabriken in den letzten Jahrhunderten hat, wie schon bemerkt, eine Menge ehemals unbedeutender Oerter zu Städten erster Größe emporgehoben; andere, in älteren Zeiten ansehnliche und berühmte Städte sind dagegen, weil sie dem Handel nicht günstig lagen, beträchtlich gesunken; von diesen und einigen andern sonst merkwürdigen Oertern haben wir noch zu reden.

Canterbury (käntrbüri) (**Durovernum**), in der Grafschaft **Kent,** mit **18000 E.** Der Erzbischof von Canterbury ist Primas des Reichs und erster Pair, residirt aber in London (S. 596). Die schöne Kathedralkirche ist die einzige Merkwürdigkeit der Stadt.

In **Yorkshire** sind noch zu erwähnen: **Whitby,** an der Ostküste, der Geburtsort des Weltumseglers **Cook** (kuhk); **York,** an

der **Ouse** (ause), mit **29000** E. Ehemals war sie viel bedeutender, und daher kommt es, daß die erste Magistratsperson noch den Titel Lord Mayor wie zu London führt. Im Alterthum hieß sie **Eborācum**, und die römischen Kaiser Septimius Severus und Constantius Chlorus sind hier gestorben. Die Kathedrale (**Minster**), im **12.** Jahrh. angefangen und erst im **14.** beendigt, gilt für eins der größten und schönsten Gebäude dieser Art in Europa. Hierin werden, wie in einigen anderen Kirchen Englands, alle 3 Jahre große Musikfeste aufgeführt. Der Erzbischof von York ist der zweite im Reiche. Endlich ist noch zu erwähnen, daß hier **1831** die erste Versammlung der britischen Gelehrten, welche, ähnlich der der deutschen Naturforscher, alljährlich wiederkehrt, gehalten worden ist. — Ebenso berühmt ist die alte Kathedrale von **Ely**, an der Ouse, in der Grafschaft **Cambridge**; der Ort ist übrigens ganz unbedeutend.

Nicht minder ausgezeichnet ist die prachtvolle Kathedrale von **Salisbury** (sahlsbüri), in **Wiltshire**, am Avon. Die Kirche ist aus dem 13. Jahrh. und der Thurm, der höchste in England, hat **410** e. F. Höhe. Diese Stadt verfällt von Jahr zu Jahr mehr und zählt jetzt nur **10000** E. Auf einem Hügel in der Nähe der Stadt befindet sich jetzt eine Meierei mit wenigen Häusern; dies sind die Ueberreste von **Old Sarum**, das **Sorbiodunum** der Alten, ehemals ein großer berühmter Ort. Mangel an Wasser bewog die Einwohner im **12.** Jahrh., sich im Thale, wo jetzt Salisbury, anzubauen, welches daher auch **New Sarum** heißt. Ein paar Stunden von Salisbury in einer baumlosen hügeligen Heidegegend liegt auf einem Hügel das berühmte und räthselhafte Denkmal des Alterthums, **Stonehenge** genannt. Es besteht aus mehreren concentrischen Kreisen oder vielmehr Ellipsen, wovon jede aus senkrecht stehenden, **18—20′** hohen und zum Theil noch durch querüber liegende, ungeheure Steine verbundenen Steinblöcken gebildet wird. Im äußern Umfange, welcher etwa **108′** im Durchmesser hat, sind die niedrigsten von etwa **5′** Höhe. Ringsherum finden sich zahlreiche Erdhügel, worin man Skelete und Waffen gefunden. Die Engländer halten es für Reste eines Druidentempels. Ein ganz ähnliches Denkmal mit nur **3** Kreisen findet man in der Gegend von **Avebury** bei Cork in Irland; auch giebt es noch mehrere ähnliche in Irland und Schottland. Ebenso interessant, wenn gleich weniger berühmt, ist das sogenannte weiße Pferd, unweit **Wantage** (—tädsch) in **Berkshire**. Es ist dies ein mit großer Kunst, in den besten Verhältnissen, in einem Kalkhügel ausgehauenes Pferd von so riesenhafter Größe, daß es **160** □Ruthen einnimmt. Es ist galloppirend dargestellt und die Zeit seiner Anfertigung ganz unbekannt; die Volkssage schreibt es dem König Alfred zu. — **Gloucester** (gloster) in der gleichnamigen Grafschaft, an der Severn, ist wegen seiner schönen Hauptkirche und seiner Nadelfabriken merkwürdig. **Lincoln**, in **Lincolnshire**, hat eine der größten und schönsten Kathedralen in England. In derselben Grafschaft liegt das Dorf **Woolstorpe**, wo **Newton** (njutn) **1643** geboren wurde.

Nur wegen der Pferderennen, die hier im April, Juli und October gehalten werden, ist das sonst ganz unbedeutende Sädtchen **New-market** (njumärket), halb in **Cambridge-**, halb in **Suffolkshire** gelegen, berühmt. Im Auslande weniger bekannt, aber ebenfalls sehr besucht sind die Pferderennen zu **Manchester,** zu **Ipswich** (ipsüitsch) in **Suffolk,** mit **28000** E., zu **Epsom,** einem sonst berühmten Badeorte, in der Grafschaft **Surry,** und zu **Ascot** in der Nähe von London.

Aus der Geschichte der unglücklichen Maria Stuart sind berühmt: das Schloß **Chatsworth,** am Derwent, in **Derbyshire,** wo Maria **16** Jahre gefangen saß und wo noch das Zimmer, welches sie bewohnte, in seinem damaligen Zustande erhalten wird; und **Fotheringay Castle** in **Northamptonshire,** wo sie ihre letzten Jahre zubrachte und **1587** enthauptet ward. Von der eigentlichen Burg sind kaum noch einige Spuren vorhanden; Maria's Sohn, König Jakob, ließ sie, nachdem er den Thron von England bestiegen, dem Erdboden gleich machen. In dem Dome des nahen Städtchens **Peterborough** (piterboró) zeigt man ihr Grab.

Eine vorzügliche Zierde Englands sind mehrere zum Theil vortrefflich erhaltene Ueberbleibsel älterer Baukunst, und wenn England nicht viel Ruinen dieser Art aufzuweisen hat, so liegt der Grund wohl nur darin, daß viele solcher Gebäude, namentlich Kirchen, aus einem hohen Alterthume hier so sorgfältig unterhalten wurden, daß sie noch jetzt zum gottesdienstlichen Gebrauche dienen, viele aber auch schon unter Heinrich **VIII.** absichtlich niedergerissen oder in den Bürgerkriegen unter Cromwell verwüstet worden sind. Das Herrlichste in dieser Art sind die Ruinen der **Tintern Abbey** in **Monmouthshire,** in einem wilden Felsthale, am Ufer der Wye. Nur die Kirche ist übrig geblieben, die sehr weitläufigen Klostergebäude sind gänzlich verschwunden. Dach und Fenster fehlen; aber Säulen und Mauerwerk, überall üppig von Epheu umschlungen, geben Zeugniß, daß diese Kirche einst zu den Meisterwerken der gothischen Baukunst gehörte. (Ueber die **Netley Abbey** s. S. 605.) — Von anderer Art, aber nicht minder merkwürdig, ist das herrliche Stammschloß der Grafen von Warwick auf einem Felsen bei der Stadt gleiches Namens. Es soll zum Theil aus dem **10.** Jahrh. sein und ist noch in allen seinen Theilen wohl erhalten und bewohnbar.

Zu den berühmtesten Naturmerkwürdigkeiten gehört die Höhle von **Castleton** in **Derbyshire;** sie ist eine Kalkhöhle voller Stalaktiten, wie die Baumannshöhle im Harz, aber von viel bedeutenderem Umfange, denn ihre Länge beträgt über **2000** F.

Endlich bemerken wir noch die kleine Stadt **Old Stratford in Warwickshire,** wo Shakespeare am **23.** April **1564** geboren ward; er starb am nämlichen Tage **1616.** Man zeigt noch das Haus und das Zimmer, wo er zur Welt kam, sowie sein Grabmal.

Es bleibt uns noch von dem

Fürstenthum **Wales**

zu reden. **Wales** (uählś) liegt im W. des eigentlichen Englands, von dem Bristoler Kanal und der irischen See umflossen; es enthält **348** □Meilen mit über **910,000** E., und wird in **12** Grafschaften eingetheilt. Das ganze Land ist gebirgig, besonders der nördliche Theil, daher Viehzucht hier besser gedeiht als Ackerbau; auch enthält es sehr viel reiche Eisen- und Kupfergruben und im S. viel Steinkohlen. Die Severn und die Wye, die sich mit jener verbindet, entspringen in dieser Provinz; die Wye ist wegen ihrer überaus reizenden Felsenufer berühmt, wie denn überhaupt ganz Wales seiner Naturschönheiten wegen stark von reisenden Engländern besucht wird. Die nördlichen Gebirge, unter denen der **Snowdon** (snohdn) **3350** F. hoch hervorragt, sind die höchsten und wildesten und werden daher auch wohl die britische Schweiz genannt. Die südlichen Gegenden sind milder und angebauter. Unter den vielen schönen Burgruinen in Wales ist die von **Carew** (kärey) **Castle**, eine Meile von Pembroke, die ausgezeichnetste. Die Einwohner von Wales, die Welschen oder Wallisen, sind Abkömmlinge der alten Briten, welche, den Angelsachsen weichend, in diesen Bergen eine Zuflucht fanden. Lange behaupteten sie ihre Unabhängigkeit unter eigenen Fürsten und waren den Engländern oft sehr lästige Nachbarn, bis sie **1282** von **Eduard I.** besiegt, lange noch nach Unabhängigkeit strebten und erst unter **Heinrich VIII. 1536** ganz mit England vereinigt wurden. Sie haben aber dennoch viel von ihren alten Sitten und großentheils, namentlich in den nördlichen Gebirgsgegenden, noch ihre Sprache, die kymrische, erhalten. Noch findet man häufig umherwandernde Sänger, welche zur Harfe alte welsche Lieder singen. Diese Sprache soll sehr wohllautend und anmuthig sein. Das Land ist größtentheils arm, daher Städte und Dörfer gar sehr gegen den Wohlstand und die Nettigkeit in England abstechen. Das Volk ist, wie jedes unterjochte Volk, unwissend, träge und schmutzig; auch in der körperlichen Bildung weicht es von den Engländern ab. Unter den wenigen bemerkenswerthen Städten nennen wir **Pembroke**, in der Grafschaft gleiches Namens, an einer Bucht eines Meerbusens, der tief in's Land hinein geht und mit seinen Verzweigungen den Hafen **Milford**, den geräumigsten und schönsten Englands für Kauffahrteischiffe bildet. Von hieraus fährt man gewöhnlich nach Irland über. — **Neath** in **Glamorganshire**, mit sehr wichtigen Steinkohlengruben, vermittelst welcher ein großer Theil des Eisens und Kupfers aus Wales und Cornwall verarbeitet wird. In neuerer Zeit hat die Gewinnung und Bearbeitung dieser beiden Metalle in diesem südlichen Theile von Wales außerordentlich zugenommen; der Hauptsitz der Eisenhütten und zugleich der größte Ort in Wales ist **Merthyr-Tydvil**, mit **50000** E. **Swansea** (—ßih), mit **30000** E., ist durch seine großen Kupfer- und Eisenhämmer und Gießereien und durch Kohlenhandel berühmt. In der Nähe des kleinen Hafens **Caerdiff**, am Bristol-Kanal, liegen

bedeutende Zinngruben. Das Klima dieser Küste ist so mild, daß Myrthen, Magnolien u. s. w. in freier Luft gedeihen. In Nord-Wales ist endlich noch der Ort **Holywell**, nahe der Dee (di)-Mündung zu nennen, wo sich die stark und unveränderlich fließende St. Winfrieds-Quelle befindet, welche ehemals Wunderkuren bewirkt haben soll und jetzt eine Menge Mühlen treibt.

Zum Fürstenthume Wales gehört die nordwestlich davon gelegene und nur durch den schmalen Seearm **Menai** vom festen Lande getrennte Insel **Anglesea** (—ßih). Sie ist zwar flach, aber wegen ihrer Kupfergruben bekannt. **Holyhead**, sonst ein elender Flecken, ist der Ueberfahrtspunkt nach Dublin. Um von Wales nach Anglesea zu gelangen, mußten die Reisenden früher den immer reißenden, zuweilen sehr stürmischen Menai mit großer Gefahr in Fähren überschiffen. Deshalb unternahm man 1819—1826 das Riesenwerk, über diese Meerenge eine in Ketten hangende Brücke zu schlagen, welche hoch genug wäre, um die Schifffahrt nicht zu hindern. Neben derselben ist 1851 eine zweite, aus eisernen Röhren bestehende Brücke erbaut worden, welche in der Mitte auf einem Felsen ruht. Durch diesen eisernen Tunnel geht eine Eisenbahn.

Zum eigentlichen England werden noch einige Inseln gerechnet, nämlich:

a) zwischen England und Irland, in der irischen See die Insel **Man** (män) (**Mona**). Sie hat 48000 E. Die Ufer sind überall felsig, die Winter so milde, daß selbst Schnee selten ist, und der Boden mehr zur Viehzucht als zum Ackerbau geeignet, erhebt sich bis gegen 1900 F. Die Manken (**Manx**), die Bewohner dieser Insel, sprechen einen celtischen, dem Irischen verwandten Dialekt und wurden, nachdem sie im höhern Alterthum gleich den Galliern und den alten Briten ihre eigenen Oberhäupter gehabt, im 10. Jahrh. von den Dänen unterjocht, welche im 11. wiederum den Normannen unterlagen. Die Insel Man führte damals den Namen eines Königreichs, zu welchem noch mehrere der Hebriden gehörten. Im 13. Jahrh. eroberte Alexander III. von Schottland diese Insel, welche aber im 14. den Schotten von den Engländern wieder abgenommen wurde. Verschiedene Familien wurden nun mit dieser Insel belehnt, und von Anfang des 15. bis in's 16. Jahrh. war mit dem Besitz der Insel der Königstitel verbunden. Im J. 1765 kaufte die englische Regierung die Insel an sich, um den dort völlig eingerichteten Schleichhandel zu vernichten. Indeß haben die Manken ihre alte Verfassung bewahrt, welche wie ihre großen Privilegien, durch 24 selbst und auf Lebenszeit gewählte **Keys** (kihs) oder Repräsentanten aufrecht erhalten wird. Der Sitz des Statthalters ist in **Casletown**, der bedeutendste Ort aber wegen des Handels und der Fischerei, besonders des Heringsfangs, ist **Douglas**, mit einem schönen Hafen.

b) An der Küste der Normandie die von Felsen umgebene Gruppe der **Norman** oder **Channel** (Kanal) Inseln, welche schon seit dem 11. Jahrh. der englischen Krone gehören, viele Privilegien besitzen

und auf 12 □Meilen 76000 E. zählen. Unter den 8 bewohnten Inseln sind **Jersey** (dscherſi), **Guernsey** (franz. **Aurigny**) und **Serk** die bedeutendsten; die beiden ersteren sind durch Natur und Kunst befestigt. Auf **Jersey**, welche am Besten bewaldet ist, ist der Hauptort **St. Helier**, mit einem Hafen und **21000** E.; auf **Guernsey**: **St. Peter Port** oder **St. Pierre**, mit **15000** E. Die Bewohner reden ein Gemisch von Englisch und Französisch, und nähren sich von Schleichhandel, Fischfang, Viehzucht und Obstbau.

B. Das Königreich Schottland.

Schottland, **Scotland**, bei den Alten **Caledonia** oder **Scotia**, wird im S. von England begrenzt: der Fluß **Tweed** (twihd) nach O. und der **Esk** nach W. fließend, nebst dem **Cheviod**, (tschiwiot)-Gebirge machen die Grenze; das atlantische Meer und die Nordsee umfließen die übrigen Seiten. Seine Größe beträgt **1444** □M., die Zahl seiner Einwohner **2,620,000**. Schottland ist ein beinahe durchaus gebirgiges Land (s. S. 562). Auch an Flüssen, Seen und Meerbusen (**Firth**), die sich tief in's Land hinein erstrecken, ist Schottland reich. Unter den Flüssen sind zu bemerken: der **Tweed**, welcher in seinem untern Laufe die Grenze gegen England bezeichnet, der **Tay** (teh), der größte von allen, und der **Spey**; sie ergießen sich in die Nordsee. Der **Clyde** (kleihd) und der **Forth** haben meist höchst romantische Ufer und an ihrer Mündung bilden sie lange Meerbusen, die Schottland zum Theil in seiner halben Breite durchschneiden: der eine, **Firth** (firs) (Fiord) **of Forth**, mündet in die Nordsee, der andere, **Firth of Clyde**, in den Nord-Kanal. Beide sind seit **1790** durch den **7 M.** langen Großen (Glasgowschen) Kanal verbunden, welcher also ganz Schottland von W. nach O. durchschneidet. Eine zweite, noch bedeutendere Wasserstraße dieser Art, quer durch das Land, bildet der Caledonische Kanal, **10 M.** lang, welcher in nordöstlicher Richtung, mit Hülfe der Seen Lochy und Neß, von Fort William in SW. nach Inverneß im NO. sich erstreckt. Er wurde von **1803** bis **1822** ganz von der Regierung erbaut, war für Fregatten bestimmt, hat aber wenig Beifall gefunden und wird verhältnißmäßig von größeren Schiffen selten benutzt. Unter den vielen malerischen Bergseen, die oft noch mit dem Meere zusammenhängen, bemerkt man den **Loch Lochy** und **L. Ness** im nördlichen, den **L. Lomond** im südlichen Schottland; der letztere ist der größte und mit vielen lieblichen Inseln übersäet; fast ebenso schön, wenn auch kleiner, ist **L. Katterin**. Das südliche Schottland, **Lowland** (lohländ) oder Niederland, hat ungefähr die Beschaffenheit und Fruchtbarkeit Englands, nur ist das Klima etwas rauher. Die Hochlande, **Highlands**, im N. sind ein fast baumloses, ödes, schwach bevölkertes Land, auf dessen Bergen beinahe Nichts als Haidekraut und Alpen-

pflanzen wachsen. Das Klima ist hier rauh, sehr feucht, stürmisch und neblig; selbst hier bleibt jedoch der Schnee selten einige Tage liegen. Die südlichen Gegenden sind reich an Steinkohlen, Eisen und Blei; die nördlichen müssen sich aus Mangel an Holz und Steinkohlen mit Torf zur Feuerung behelfen. Der Ackerbau ist hier unbedeutend, an Obst, außer Beeren, nicht zu denken, und Viehzucht und starker Fischfang die einzigen Erwerbquellen der höchst armen Einwohner. Nur das südliche Schottland bis wenig über den **Firth of Forth** hinaus ist jeder Art von Cultur fähig, schön angebaut und in den letzten Jahrzehenden der Sitz einer lebhaften Industrie und eines starken Handels geworden. Eben hier finden sich auch sehr reiche Steinkohlenlager, besonders in der Gegend von Glasgow. Der älteste Industriezweig Schottlands, die Leinweberei, ist zwar ebenfalls zu einer früher unbekannten Höhe gestiegen, besonders an der Ostküste, wird aber dennoch hier wie in England durch die Baumwollenfabriken bei Weitem überflügelt. Die Hauptausfuhr besteht in Manufacturerzeugnissen. Die Landstraßen sind hier noch besser als in England; schiffbare Kanäle durchziehen das Land; an Eisenbahnen fehlt es nicht: die längste verbindet Glasgow mit Edinburgh und mit der Westküste, so daß quer durch das Land die beiden Meere in Verkehr gesetzt sind. Außerdem ist Edinburgh mit Berwick, Dundee, Aberdeen, Perth und diese sind unter einander mit Eisenbahnen verbunden; **1850** waren **950** engl. Meilen in Betrieb.

Einwohner.

Die Schotten, die Einwohner des Landes, sind ursprünglich ein eigenthümliches Volk, durch Sprache und Sitten von den Briten verschieden. Seit einer Reihe von Jahrhunderten haben aber englische Sprache (**Sassenach** genannt) und Bildung diesen Unterschied, wenigstens im südlichen Theile, gänzlich verwischt, und man erkennt jetzt den Schotten in England nur noch an der etwas breiten Aussprache. Anders verhält es sich mit den Gegenden im N. und W. der **Grampians**; hier hat das Volk noch großentheils seine alten Sitten, Kleidnng u. s. w. beibehalten. Gewöhnlich nennt man ihre Bewohner Hochländer oder Bergschotten; sie selbst aber kennen diesen Namen nicht. Sie nennen sich **Gael** (gāl) oder **Cael**, und ihr Land **Caeldoch**, woher vielleicht **Caledonia**. Ihre Sprache, die mit der englischen wenig gemein hat, wird die ersische oder gaelische genannt; sie ist mit der Sprache des Volks in Irland nahe verwandt, wie denn überhaupt die Einwohner beider Länder in den ältesten Zeiten viel Verkehr in Krieg und Frieden mit einander hatten. Nur Wohlhabendere und Vornehme in jenen Gegenden verstehen Englisch. Die Hochländer sind ein ausgezeichnet kühnes Volk; noch bis zum Jahre **1746**, wo die letzten Unruhen zu Gunsten der Stuarts unterdrückt wurden und das Volk entwaffnet und zu manchen Aenderungen in seinen Sitten und seiner Verfassung gezwungen wurde, ging jeder

Schotte bewaffnet. In viele kleine Stämme getheilt, hielt jeder Stamm mit unerschütterlicher Treue an seinem **Laird** (lehrd) (was **Lord** in England) und half ihm die vielen kleinen Fehden mit benachbarten Stämmen ausfechten. Noch jetzt ist diese mehr patriarchalische als feudalistische Verfassung nicht ganz verschwunden, wo nur der Laird selbst den einfachen Sitten seiner Väter treu geblieben ist. Die Habsucht und der Despotismus vieler Lairds haben aber in andern Gegenden dieses Band längst gelöst und dadurch, daß sie den ganzen Grund und Boden als ihr Eigenthum in Anspruch nehmen und die armen Bauern verdrängen, um mit größerm Vortheil Schaafzucht zu treiben, die Auswanderungen vieler Schotten nach Amerika veranlaßt. Die Hochländer hatten bis in die neueste Zeit ihre alte, von der europäischen ganz abweichende Kleidung beibehalten und tragen sie auch jetzt noch zum Theil. Diese Kleidung besteht wesentlich aus folgenden Stücken: das Unterkleid besteht aus einer Jacke, gewöhnlich vierfarbig, roth, grün, blau und weiß gewürfelt; hieran ist eine Art von faltigem Weiberrocke befestigt, **philibeg** genannt, der aber nur bis an's Knie reicht und die Stelle der Beinkleider vertritt. Ueber diesem Anzuge wird ein weiter Mantel, der **plaid** (plähd), getragen, der aber nur auf der linken Schulter befestigt wird; er ist vom selben Zeuge als das Unterkleid und dient bei übelm Wetter oder beim Schlafen, sich darein zu hüllen. Im Gürtel wird ein Dolch getragen, der **durk** (dork) oder **dirk** (derk), oft auch 2 Pistolen. Den Kopf deckt eine blaue Mütze, mit einer vierfarbigen Einfassung und einer einzigen, langen fliegenden Feder. An den Füßen trägt der Hochländer kurze Strümpfe, die nur bis zur Wade reichen, und sehr roh gearbeitete Schuhe, **brogues**, die mit Riemen befestigt werden. Der Weiberanzug hat nichts sehr Abweichendes; die ärmeren gehen größtentheils barfuß. Ehemals gab es in jeder Lairdsfamilie einen Sackpfeifer, **bagpiper** (peiper), dessen Amt erblich und der im Kriege beim Angriff und im Frieden zur Ergötzung besonders bei Tische blies. Noch jetzt giebt es deren in Schottland, und sie halten zu Edinburgh jährliche Versammlungen, wo um einen Preis geblasen wird. Ihre Melodien, die einem Fremden höchst wunderlich scheinen, sind meist sehr alt und beziehen sich auf alte Kriege, Heldenthaten, Unglücksfälle u. s. w. Der Moment hatte sie damals eingegeben und noch jetzt dienen sie als geschichtliche Erinnerungen. Ehemals hielten die Hochländer viel auf ihre alten Gesänge, worin die Thaten ihrer Helden verherrlicht waren, und Jahrhunderte lang mögen sie sich, ohne aufgeschrieben zu sein, von Mund zu Mund fortgepflanzt haben, bis endlich im Jahre **1760** der Schotte **Macpherson** eine Sammlung von Heldengedichten in englischer Sprache bekannt machte, welche er für das Werk des Barden **Ossian** ausgab. Er behauptete, sie in den Hochlanden theils aus alten Manuscripten, theils aus dem Munde des Volks gesammelt zu haben. Diese sogenannten Gedichte Ossians sind, in alle Sprachen übersetzt, viel bewundert worden, obgleich ihre Aechtheit mehr als zweifelhaft ist. Das Wahrscheinlichste ist, daß Mac-

pherson allerdings alte Gedichte, Balladen ꝛc. gesammelt, sich aber große Veränderungen und Umschmelzungen damit erlaubt hat, wodurch sie erst ihre jetzige Gestalt bekommen haben. Mit dem Namen Ossians verhält es sich wahrscheinlich wie mit dem Homers: man hat die Dichterwerke einer ganzen Periode einem berühmten Namen zugeschrieben. Uebrigens stehen die Namen **Ossian** und **Fingal**, seines Hauptheldens, in der That im Hochlande in großer Verehrung, und das Volk nennt Fingal als den Urheber jeder riesenhaften Trümmer des Alterthums.

Geschichte.

Auch Schottland lernen wir, wie so viele andere Länder, zuerst durch die Römer kennen, welche England erobert und an den Einwohnern Schottlands, den Picten und Scoten, die sie uns als rohe Wilde beschreiben, stets zu Einfällen geneigte, räuberische Nachbarn hatten, gegen deren Angriffe sie sich durch Mauern oder Dämme, namentlich den noch zum Theil vorhandenen Pictenwall (S. 607), zu schützen suchten. Als bei dem Verfall des römischen Reichs die Römer England als eine der entlegensten Provinzen, im Anfange des 5. Jahrh., freiwillig verließen, erneuerten die Picten und Scoten ihre verderblichen Angriffe, und die unter dem römischen Joche unkriegerisch gewordenen Briten riefen die Sachsen zu Hülfe gegen diese Barbaren. Jahrhunderte vergingen nun in unberühmten Kämpfen gegen die Sachsen, Dänen und Normannen, und der schottischen Völkerstämme unter sich. Schon im 6. Jahrh. drang von Irland aus das Christenthum nach Schottland; im 9. erlagen die Picten den Scoten und verschwinden seitdem aus der Geschichte. Das Haus Kenneth herrschte, während häufiger Kriege mit England, vom 9. bis in's 13. Jahrh., wo es 1289 mit Alexander III. ausstarb. Die beiden mächtigen Häuser Baliol und Bruce stritten nun mit einander um die Krone, die zum Theil durch französische Hülfe dem Hause Bruce endlich verblieb, bis sie 1371 auf des letzten Königs David Bruce Schwestersohn, Robert Stuart, überging. Das Haus Stuart beschließt die Reihe der eigenen schottischen Könige, und nicht leicht giebt es in der Geschichte ein Haus, welches unglücklicher gewesen wäre. Beinahe alle Könige dieses Stammes, bis auf Maria Stuart, starben eines gewaltsamen Todes; selbst Maria's Vater Jakob V. starb vor Kummer über einen unglücklichen Krieg mit England. Maria, in Frankreich erzogen und mit dem jungen Könige Franz II. vermählt, brachte nach dessen frühzeitigem Tode einen großen Eifer für den Katholicismus und die Liebe zu den verfeinerten Vergnügungen des französischen Hofes mit nach Schottland. Beides trug zu ihrem Unglück bei; ihr Religionseifer machte sie dem größten Theil ihrer Unterthanen, die sich zum Protestantismus und zwar zur strengen Calvinischen Lehre bekannten, verhaßt; und ihre Vergnügungssucht, ihr Leichtsinn und die nicht zu leugnenden Fehler, zu welchen

eine allzu sinnliche Liebe sie verleitete, vollendeten ihr Unglück. Schon ihre erste Ehe in Schottland mit dem Lord Heinrich Darnley war unglücklich durch den Mord des Sängers Rizzio, welcher die Eifersucht ihres Gemahls aufgeregt hatte. Kurz darauf ward das Haus, worin der König schlief, bei Nacht in die Luft gesprengt; die öffentliche Stimme beschuldigte den Lord Bothwell als den Mörder, und eben diesen heirathete Maria unmittelbar nachher. Eine allgemeine Empörung war die Folge dieses Frevels; Bothwell entfloh und Maria mußte der Krone entsagen zu Gunsten ihres unmündigen Sohnes, Jakobs VI. Sie suchte Schutz bei ihrer Verwandten Elisabeth von England, und hier büßte sie auf die furchtbarste Weise für die Fehler ihrer Jugend. Vom J. 1568 an verschiedenen Orten mit stets wachsender Strenge und zuletzt in gänzlicher Abgeschiedenheit gefangen gehalten (S. 615), ward sie endlich nach 19 Jahren, den 8. Febr. 1587, auf die nicht erwiesene Beschuldigung, den Tod der Elisabeth durch Meuchelmörder gesucht zu haben, zum Tode verurtheilt und enthauptet. Ihr schwacher Sohn begnügte sich, durch Vorstellungen und Bitten für seine Mutter zu wirken. Auch auf den Thron von England, wohin die Stuarts nach dem Tode Elisabeths gelangten, verfolgte sie das Unglück. Die beiden Reiche England und Schottland wurden nun zwar 1603 mit der Thronbesteigung Jakobs VI. von Schottland, in England Jakob I., vereinigt; Schottland behielt jedoch noch sein eigenes Parlament. Aber schon Jakobs Sohn und Nachfolger, Carl I., wie alle Stuarts dem Katholicismus heimlich zugethan, verlor das Leben in den darüber entstandenen Unruhen und ward den 30. Jan. 1649 enthauptet. Sein Sohn Carl II. ward zwar von den Schotten anerkannt und gekrönt, mußte aber bald dem siegenden Cromwell weichen und entkam nur mit großer Gefahr nach Frankreich. Nach Cromwell's Tode ward Carl II. zurückgerufen und erhielt sich trotz seiner Schwäche und Laster auf dem Thron; sein Bruder Jakob II. aber, der sich öffentlich zum Katholicismus bekannte, mußte bald seiner eigenen, mit Wilhelm von Oranien verheiratheten Tochter weichen und nach Frankreich entfliehen. Vergebens versuchte er mit französischer Hülfe eine Landung in Irland; die verlorne Schlacht am Flusse Boyne 1690 vernichtete alle seine Hoffnungen; er war der letzte Stuart auf dem englischen Throne. Seine Nachkommen, die man mit dem Namen Prätendenten bezeichnet und welche stets wiewohl unzulängliche Hülfe bei den katholischen Mächten fanden, machten noch einige vergebliche Versuche auf den englischen Thron, seitdem er dem Hause Hannover zugefallen war; den letzten 1746, wo der junge Prätendent Carl Eduard, nachdem er einigen Erfolg in Schottland gehabt, in der Schlacht bei Culloden Muir (im NO. von Inverneß) gänzlich besiegt wurde. Er lebte seitdem in Rom, wo er 1788 ohne Erben starb; sein Bruder, der Kardinal von York, ist als der letzte Stuart, ebenfalls in Rom 1807 gestorben. — Seit 1707 haben England und Schottland sich zu einem Parlament (S. 579) vereinigt, und um den Streit, welcher Name voranstehen solle, zu vermeiden, ward

seitdem der Name Großbritannien als ein gemeinschaftlicher beider Reiche gewählt.

Eintheilung.

Das Königreich Schottland wird gewöhnlich in Süd-, Mittel- und Nord-Schottland getheilt; eine natürlichere, weil sie auf dem Unterschiede der Sprache im Volke und auf der Beschaffenheit des Landes beruht, ist die in Nieder-Schottland und Hochland, wo denn das erstere den mehr südöstlichen, das Hochland aber den nordwestlichen Theil begreift. Ganz Schottland wird in Hinsicht der Verwaltung in 32 **Shires** oder **Stewartrys** (Stjuärtries), Grafschaften oder Vogteien eingetheilt. — Im südöstlichen Theile bemerken wir:

Edinburgh, unweit des Firth of Forth, unter 55° 57′ n. Br. und 14° 29′ ö. Lg. F., in der Grafschaft **Midlothian** *) oder **Edinburgh**, die Hauptstadt des Königreichs, mit 200,000 E. (ohne **Leith**, welches bis zum Jahre 1838 als Vorstadt betrachtet wurde). Sie zerfällt in 3 Theile, welche sich von W. nach O. erstrecken und durch ziemlich tiefe Thäler von einander getrennt werden. Die Altstadt nimmt die mittlere Reihe ein; südlich von ihr und parallel mit ihr liegt **St. Leonards Hill**, und nördlich die Neustadt. Die vornehmeren und reicheren Einwohner haben sich ganz nach der letzteren hingezogen. Die Altstadt hat viele enge und krumme Gassen und nur zwei lange und ziemlich gerade Straßen, wovon die eine von S. nach N., die andere von W. nach O. läuft. Um die großen Unebenheiten des Bodens auszugleichen, sind in der von S. nach N. gehenden Straße über die 2 tiefen Thäler herrliche Brücken geschlagen, welche auf beiden Seiten mit Häusern besetzt sind. Sie heißen die Süd- und die Nord-Brücke: diese ist besonders von ansehnlicher Höhe und über 1100 F. lang; jene geht über eine im Thale liegende Querstraße weg. In der Altstadt bemerken wir ganz am östlichen Ende der Stadt und der Straße **Canongate** (—gäht) das ehemalige Residenzschloß der Könige, **Holyrood** (—ruhd) (heil. Kreuz) **House**, ein altes, regelmäßig viereckiges Gebäude mit Thürmen an 2 Ecken. Man zeigt darin noch die Zimmer, welche Maria Stuart bewohnte; das Bett, worin sie schlief; das kleine Speisezimmer, in welchem ihr Liebling Rizzio in ihrer Gegenwart ermordet wurde. Neben dem Schlosse stehen noch die Ruinen einer alten Abtei. Die Gegend um das Schloß, mit schönen Gartenanlagen geschmückt, ist eine Freistätte für zahlungsunfähige Schuldner. Unmittelbar hinter dem Schlosse im S. erhebt sich in der Mitte eines Parks ohne Waldung der kahle, 822 e. F. hohe Hügel **Arthur's Seat** (ßiht),

---

*) Statt der älteren Namen der Grafschaften East-, Mid- und West-Lothian sind jetzt die Namen Haddington, Edinburgh und Linlithgow eingeführt.

von welchem man eine herrliche Aussicht über die ganze Stadt hat. Nach der Mitte der Stadt zu liegt auf einem 440 e. F. hohen Felsen die alte Feste **Edinburgh Castle,** in welcher manche Könige von Schottland gewohnt haben und wo man noch ihre Krone, Scepter und Schwert zeigt. Ferner liegen in der Altstadt: die Haupt-Kirche **St. Giles's** (dscheil's) **Church,** ein neugebautes, sehr großes, aber eben nicht ausgezeichnetes Gebäude; daran stößt das großentheils neue ehemalige Parlamentsgebäude, worin sich jetzt mehrere Gerichtshöfe und Bibliotheken befinden; vor dem Gebäude steht eine schöne Reiterstatue Carls II. Weiter südlich nach dem Mittelpunkt der Altstadt zu liegt **Heriot's Hospital,** eins der schönsten Gebäude der Stadt, welches für 200 arme Kranke eingerichtet ist; und das sehr große und prächtige Gebäude der Universität, woran von 1789 bis 1827 gebaut worden ist; etwas weiter östlich das große königliche Krankenhaus. Mehrere andere bedeutende Hospitäler liegen am südwestlichen Ende der Stadt. Die Neustadt, **New Town** (nju taun), nördlich von der Altstadt, breitet sich mit ihren herrlichen, breiten, geraden und langen Straßen in der Ebene aus und ist in schnellem Anwachs begriffen. Hier sieht man, wie im West-Ende von London, die schönsten Häuser, neue, zum Theil im gothischen Styl erbaute Kirchen, herrliche Squares u. dgl. Unter den Gebäuden zeichnen sich aus: die St. Georgenkirche in kleinerm Maaßstabe nach der Paulskirche in London erbaut; das neue **Register-Office** (—fiß), ein prächtiges Gebäude, worin Archive aufbewahrt werden. Gegenüber liegt das unansehnliche Theater. Auf einem schönen Platze dieses Stadttheils steht eine 136 F. hohe, mit der Statue des Lord Melville geschmückte Säule; eine Treppe im Innern derselben führt zur Statue. Um die schöne, die südliche Grenze der Neustadt bildende Prinzen-Straße mit dem an ihrem östlichen Ende liegenden Hügel **Calton Hill** zu verbinden, ist in den Jahren 1815—19 eine prächtige, auf beiden Seiten mit Gebäuden besetzte Brücke, **Regent's bridge,** erbaut worden. Auf dem 355′ e. hohen Hügel selbst liegt die 1818 erbaute schöne Sternwarte; unweit davon steht ein 108′ hoher, Nelson zu Ehren errichteter geschmackloser Thurm und zwischen beiden soll sich ein prachtvolles, nach dem Muster des Parthenon zu Athen erbautes Nationaldenkmal, zur Erinnerung an die Thaten der Schotten in den letzten Kriegen, erheben. Der Grundstein dazu ist 1822 gelegt worden. Edinburgh ist reich an wissenschaftlichen Anstalten. Die berühmteste ist die 1582 durch Jakob VI. gegründete und seitdem sehr erweiterte Universität; sie hat von jeher einen ausgezeichneten Rang unter ihren Schwestern behauptet und zeichnet sich jetzt vor den englischen Universitäten besonders dadurch vortheilhaft aus, daß hier über ungleich mehr wissenschaftliche Fächer gelesen wird; namentlich ist die medicinische Facultät berühmt. Edinburgh ist die einzige Universität in Großbritannien, wo die Studenten und Lehrer keine vorgeschriebene Kleidung tragen. Die Zahl der Studirenden beträgt 1500—2000; sie wohnen nicht, wie in England, in den Universitätsgebäuden. Auch hat Edinburgh zwei berühmte Gymnasien, **High Schools** (heih

stuhls). Unter den vielen gelehrten Gesellschaften sind die **Royal Society** (seit 1738), die antiquarische, die **Wernerian Soc.** (zu Ehren des deutschen Mineralogen benannt) und die medicinischen die bedeutendsten. Die Fabriken Edinburghs sind namentlich in Seife, Glas, Papier u. s. w. wichtig; von großem Umfange sind auch die Buchdruckerei, die Alebrauerei und Branntweinbrennerei, welche vorzüglich den von den armen Hochländern geliebten Whisky aus Gerste liefern. Der bedeutende Handel der Stadt, vorzüglich nach der Ostsee und mit Amerika, hat seinen Sitz hauptsächlich zu **Leith** (lihs), einem in der Entfernung von ½ Stunde von der Stadt am Forth gelegenen Hafenorte mit 31000 E. und berühmten Glashütten. Eine schöne, mit Häusern und Gärten besetzte Landstraße führt dahin. — Ein paar Meilen östlich von Edinburgh liegt am Forth der Hafen **Prestonpans**, wo der Prätendent 1745 seinen ersten Sieg erfocht. Unweit des Städtchens **Selkirk** am Tweed liegt das Dorf **Melrose** mit der Abtei gleiches Namens, aus dem 12. Jahrh., das schönste gothische Gebäude in Schottland.

Glasgow (—go), am Clyde, in der Grafschaft **Lanark** oder **Clydesdale**, mit 330,000 E. Die Universität, von Jakob II. 1451 gestiftet, die zweite in Schottland, besitzt ein wenn auch nicht prächtiges, doch sehr weitläufiges Gebäude. Zu ihr gehört das Huntersche Museum, welches naturhistorische, anatomische u. a. Sammlungen, vortreffliche Gemälde und eine Bibliothek enthält; es ist, nebst dem prächtigen Gebäude, die Schenkung eines Privatmanns William Hunter. Die Zahl der Studirenden beträgt etwa 1400. Neben der Universität besteht Anderson's Institut zur Bildung junger Kaufleute und Fabrikanten. Der Handel der Stadt ist in der neuern Zeit außerordentlich gestiegen (1801 hatte sie nur 84000 E.); auch ist ihre Lage dazu besonders günstig, da sie durch einen Kanal, welcher den Clyde mit dem Forth verbindet, und durch Eisenbahnen mit zwei Meeren in Berührung steht. Sie ist der Hauptsitz der schottischen Fabriken, und die in Baumwolle sind die überwiegendsten. Auch Glasgow hat Nelson ein Denkmal, einen 142 Fuß hohen Obelisk, errichtet. Mit dem steigenden Wohlstande hat die Stadt in den letzten Jahren sich sehr erweitert und verschönert; das Rathhaus, die Börse, das Theater und das öffentliche Gefängniß sind vorzüglich sehenswerth. Unter den Kirchen verdienen die außerordentlich große Kathedrale aus dem 13. Jahrh. und die im gothischen Styl neu erbaute katholische Kirche erwähnt zu werden. Größere Schiffe können nicht zur Stadt kommen und landen, wie die Packetdampfschiffe nach Irland ꝛc., in **Greenock**, mit 38000 E., und in **Port Glasgow** mit 8000 E. am Firth.

Schottland hat außerdem noch 2 Universitäten: die eine zu **St. Andrews** (andruhs) in der Grafschaft **Fife** (feif), gestiftet 1411. Diese Stadt war vor der Reformation der Sitz eines Erzbischofs, Primas des Reichs; jetzt ist sie sehr herabgekommen und nur die Menge Trümmer von Kirchen und Kapellen zeugt von ihrer ehema-

ligen Herrlichkeit. Hier im Sitz der Hierarchie brach auch die Wuth des Pöbels gegen dieselbe am Furchtbarsten aus. Mit unsäglicher Mühe wurde besonders die herrliche Kathedralkirche verwüstet, die noch jetzt in ihren Ruinen Ehrfurcht einflößt. Die Universität hat nur **11** Professoren, und keine juristische und medicinische Facultät. — Die andere Universität ist die zu **Aberdeen** (—dihn), in der Grafschaft gleiches Namens, **1494** gestiftet. Unter diesem Namen werden 2 Städte, **Old Aberdeen** (—dihn) nördlich und **New-Aberdeen** südlich am **Dee**, in einer kleinen Entfernung von einander, begriffen. In jeder derselben befindet sich ein **College**, welche zusammen die Universität bilden. Alt-A. ist jetzt ein ganz unbedeutender Ort; Neu-A. dagegen, welches große Baumwollenfabriken besitzt und dem Handel günstiger liegt, zählt **65000** E. Zu den Gegenständen des Handels gehört auch der schöne, in der Nähe brechende Granit, welchen man hier besonders gut zu bearbeiten versteht.

Zu den bedeutenderen Fabrikstädten Schottlands gehören ferner: **Paisley** (päsli), in der Grafschaft **Renfrew** (—fru), mit **65000** E. und Baumwollen- uud Seidenfabriken, welche nächst denen von Glasgow die bedeutendsten in Schottland sind. **Perth**, am Tay, eine schöne Stadt und ehemals königliche Residenz in der Grafschaft gleiches Namens, mit **28000** E.; **Dundee** (döndi), am Tay, mit **80000** E. Sie ist in neuerer Zeit durch den Handel mit Leinen- und Hanfwaaren mächtig emporgekommen. An der Mündung des Tay liegt im Meere der Leuchtthurm **Bell-Rock** (Glockenfels), einer der merkwürdigsten in Großbritannien. Er ward **1803—11** mit unsäglicher Mühe auf einer Klippe erbaut, welche nur zur Ebbezeit und höchstens **3—4** St. vom Wasser entblößt ist; er ist **90'** hoch, unten ganz massiv, ohne alle Oeffnung und daher der Eingang oben nur vermittelst Strickleitern oder Winden zugänglich. Vermittelst eines Mechanismus werden außer den Lampen auch Glocken in Bewegung gesetzt, um die Schiffe bei starkem Nebel zu warnen. — **Dumfries,** am **Solway**-Busen, treibt einigen Handel. Nordwestlich davon liegt **Moffat** beim Berge **Hart-Fell,** mit berühmten Mineralwassern, und in der Grafschaft **Dumfries** an der englischen Grenze **Gretna Green,** welches durch die vielen Heirathen, die hier alljährlich von flüchtigen Liebenden, nach schottischem Gesetz ohne kirchliche Ceremonie, vollzogen wurden, bis vor Kurzem berühmt war.

Endlich haben wir noch zwei bedeutende Eisengießereien zu bemerken: die eine am **Carron**, in der Grafschaft **Stirling,** woher die auf den Schiffen gebräuchlichen C a r r o n a d e n, ein kurzes Geschütz von großem Caliber, ihren Namen haben; die andere, **the Clyde iron** (eirn) **works** (die Eisenwerke am Clyde) genannt, oberhalb Glasgow. — Der kürzeste und sonst häufiger als jetzt benutzte Ueberfahrtsort nach Irland ist der kleine Flecken **Port Patrick** am Nord-Kanal, wo die Entfernung von Irland nur 4¾ M. beträgt. — **Stirling,** am Forth, in romantischer Umgebung, war ehemals die Residenz der schottischen Könige.

Der nordwestliche Theil von Schottland oder das **Hochland** im weitern Sinne des Worts, wird von dem südöstlichen durch eine Linie getrennt, die sich etwa von der Mündung des Clyde nordostwärts bis zum C. Kinaird erstreckt. Alles jenseit derselben gelegene Land ist ein wildes Gebirge mit vielen baumlosen Haiden, wo der Ackerbau nur, besonders gegen W., äußerst spärlich betrieben wird. Zu den großartigen Aussichten von seinen rauhen Bergen gesellt sich hier noch die auf das Meer. Hier herrscht die gaelische Sprache beinahe ausschließlich; hier nimmt der Reisende Abschied von der englischen Reinlichkeit, von dem Wohlstande, den guten Wirthshäusern u. s. w. Mit Ausnahme der Häuser reicher Lairds findet man hier nur kleine, von Steinen ohne Mörtel aufgeführte Hütten ohne Fußboden, ohne Fenster und Kamine, mit einem elenden Dache aus Haidekraut. Das in der Mitte brennende Torffeuer sendet seinen Rauch durch die Thür und eine Oeffnung im Dache. So elend, wie die Wohnung, sind auch die Nahrungsmittel: Milch, Kartoffeln, Fische sind die gewöhnlichsten; dazu kommt, aber nicht häufig, Haferbrod, welches zu dünnen, harten Kuchen gebacken wird; der Whisky ist das allgemeine Lieblingsgetränk. Kühe, Schaafe und Ziegen machen den einzigen Reichthum aus. Geld ist wenig vorhanden und es giebt abgelegene Inseln an der Westküste, wo dasselbe beinahe unbekannt ist. Handel und Gewerbe sind hier nur an wenigen Küstenpunkten zu finden, und die Folgen davon sind Armuth und ein hartnäckiges Festhalten alter Gewohnheiten und Einrichtungen. Hier, und noch mehr auf den westlichen Inseln, finden sich noch häufige Spuren der ältesten Verfassung. Das Volk ist in viele kleine Stämme getheilt, wovon jeder ein Oberhaupt oder einen **Laird** hat, nach welchem der ganze Stamm benannt wird, und zwar so, daß alle Individuen eines Stammes den nämlichen Namen führen und nur durch ihre Taufnamen oder den Namen des Aufenthaltsortes unterschieden werden. So giebt es ganze Gegenden, wo alle Einwohner Macdonald, Macleod u. s. w. heißen. Der Laird ist zugleich der einzige Grundbesitzer; er verpachtet bedeutende Theile des Ganzen an ärmere Glieder seiner Familie, die ebenfalls von dem Volke mit Ehrfurcht betrachtet werden und wieder Unterpächter haben. In neuern Zeiten haben aber die Habsucht und die Bedrückungen vieler Lairds theils Auswanderungen veranlaßt, theils die Zuneigung und Verehrung ihrer Stammgenossen sehr geschwächt. Nur auf einigen Inseln ist dieses patriarchalische Verhältniß noch in seiner alten Reinheit geblieben. Die ebenfalls in neuerer Zeit angelegten Landstraßen und Kanäle haben bis jetzt noch wenig zur Bereicherung des Landes beigetragen; jedoch ist die Bevölkerung auch hier seit 50 Jahren ansehnlich gestiegen.

Der Hauptort in den nördlichen Hochlanden ist **Inverness**, am **Moray** oder **Murray Firth**, mit 15000 E. und einem guten Hafen, der durch das **Fort George**, am Eingang des **Firth**, geschützt wird. Die Einwohner sind großentheils englischer Abkunft, daher auch hier noch Englisch und zwar reiner gesprochen wird, als in den meisten

übrigen Städten von Schottland. Dieser Ort ist der Hauptmarkt für die Hochländer, die hier ihr Vieh, Fische, Häute u. s. w. verkaufen. Am Rande der Hochlande, am Firth of Clyde, liegt die alte Stadt **Dumbarton** (dömbartn), mit einem schönen festen Felsenschloß. Das hier verfertigte Kronglas ist ausgezeichnet. Als die Hauptstadt der westlichen Hochlande wird **Inverary** betrachtet, ein kleiner Ort mit einem schönen Schlosse und bedeutender Heringsfischerei in dem Meerbusen **Loch Fine** (fein).

An der Westküste von Schottland befinden sich verschiedene Inseln, welche sich im S. am Höchsten erheben und die man in drei Gruppen theilen kann: **1)** Die am Ausfluß des Firth of Clyde gelegenen Inseln **Bute** (bjut) und **Arran** nebst einigen kleineren; sie haben ein sehr mildes Klima, Ackerbau und Heringsfang. **2)** Die nördlicher an der Küste entlang liegenden größeren Inseln (die innern Hebriden) **Islay, Jura, Mull** und **Sky,** wovon nur **Islay** einen des Anbaues fähigen Boden hat; auf den übrigen wird nur etwas Viehzucht und Fischerei getrieben. Berühmter als alle diese ist die kleine Felseninsel **Staffa,** westlich von der Insel Mull. Sie besteht wie viele dieser Inseln aus Basaltfelsen, welche hier die berühmte Fingalshöhle bilden. Man denke sich zwei Wände aus senkrechten Basaltsäulen bestehend, **237'** lang, am Eingange **117'** hoch und **53'** breit, im Hintergrunde **70'** hoch und **20'** breit, überwölbt von einer Decke aus eben solchen Säulen; der Boden der Höhle besteht ebenfalls aus dicht an einander gereihten Basaltsäulen, wird aber beständig von einem unruhigen Meere bespült, so daß man nur mit Mühe an einer Seite, wo sich eine Art von Damm entlang zieht, zum Hintergrunde gelangt. Der Name der Höhle ist neu. Die Einwohner der Gegend nennen sie: **An ua vine,** d. h. die melodische Höhle, weil die sich brechenden Wogen im Innern einen bald lieblichen, bald furchtbaren Ton hervorbringen. Der Name **Fingal** aber, auf Ersisch **Fion,** hat im Genitiv **Fine,** dessen Verwechselung mit **vine,** melodisch, den jetzigen Namen, den sich der Nationalstolz der Hochländer gern gefallen läßt, veranlaßt hat. — Ein anderes in der Nähe von Mull, der höchsten in dieser Inselgruppe (an **3000'** par.), gelegenes kleines Eiland, **I-colm-kill** oder **Iona,** soll, einer Sage nach, in älteren Zeiten ein Sitz der Wissenschaften und der Frömmigkeit gewesen sein. Man zeigt noch die Trümmer einiger Kirchen und Klöster und viele Gräber, die man für Gräber alter schottischer Könige hält. Sie hat etwas Ackerbau. **3)** Die eigentlichen oder äußern Hebriden (**Ebūdes, Hebudae**) oder **Western Islands** (eiländs), auch wohl zusammen **Long Island** genannt, weil sie parallel mit der nordwestlichen Küste Schottlands, wovon sie durch den Kanal **Minsh** getrennt werden, eine jedoch an mehreren Stellen durchbrochene lange Insel bilden. Die Hauptinseln dieser Reihe sind **Lewis** (lu-is), **Nord Uist** (euſt) und **South Uist,** die höchste (**2760'**), und viele kleinere. Hier haben Sprache und Sitten sich noch am Meisten in ihrer alterthümlichen Weise erhalten. Alle diese Inseln, an **300,** sind baumlos, mit Haidekraut oder Bergweiden bedeckt, und von einem beinahe

beständig stürmischen und sehr gefährlichen Ocean umgeben, daher man zu einigen von ihnen nur selten gelangen kann. Viehzucht, wenig Ackerbau in Hafer, Gerste und Kartoffeln, und Fischfang sind die Hauptnahrungszweige, wozu noch das Einsammeln der Eier und Daunen vieler Seevögel gehört, welche in den unzugänglichsten Klippen nisten. In neuerer Zeit hat man auch gelernt, aus der Asche des Seegrases Pottasche, hier Kelp genannt, zu bereiten. Auf der größten dieser Inseln, **Lewis** (lu-is), mit **21500** E., befindet sich der einzige Ort **Stornaway**, den man eine Stadt nennt; sonst findet man nur einzelne zerstreute Hütten und höchstens an den Landungsplätzen mehrere beisammen. Dreißig Meilen westlich von **Long Island** liegt einsam im atlantischen Ocean das kleine Felseneiland **St. Kilda**, dessen hundert Einwohner nur einige Schaafe unterhalten können, übrigens aber von dem Einsammeln der Eier unzähliger Seevögel leben, welche in den schroffen Klippen ihrer Küsten nisten.

An der Nordküste von Schottland liegt eine andere Inselgruppe, die **Orkney-** (—ni) Inseln (**Orcades**), zusammen **67**, wovon aber nur **27** bewohnt sind; die übrigen sind entweder bloße Klippen oder werden doch nur der Weide und des Fischfangs wegen vorübergehend bewohnt. Die Beschaffenheit dieser Inseln ist ungefähr wie die der Hebriden: gegen S. steigen sie ebenfalls am Höchsten an (nahe **1500'**); doch zeigen die Einwohner (**32000**) etwas mehr Betriebsamkeit. Viehzucht, Fischfang, besonders der hier außerordentlich ergiebige Heringsfang, und Kelpbrennerei sind die Hauptnahrungszweige. Die größte Insel wird hier wie in anderen Inselgruppen **Mainland** (mähnländ), d. h. Hauptland, sonst auch wohl **Pomona** genannt. Der Hafen von **Stromness** auf dieser Insel ist vortrefflich und viel besucht. Der Kanal, der diese Gruppe von Schottland trennt, heißt der **Pentland Firth** und wird von den Seefahrern wegen seiner hohen Fluthen und seiner gefährlichen Strömungen gefürchtet.

Noch nördlicher, unter **60** und **61°** n. Br., liegen die Shetländischen Inseln, etwa **100** an der Zahl, wovon nur zwischen **30** und **40** bewohnt sind, mit etwa **31000** E., welche zum Theil von Norwegen herstammen und auch die alte Sprache noch nicht ganz aufgegeben haben. **Hiatland** ist der Name, den sie selbst diesen Inseln geben. Dieselben sind, wie die vorige Gruppe, gebirgig und felsig, ihr Gestade ist vielfach zersplittert und besonders gegen W. steil und klippenreich; dabei zeigen sie eine vollkommen baumlose, an vielen Stellen moorige oder ganz nackte Oberfläche, und obwohl das Klima sehr feucht und oft stürmisch ist, so ist es doch für eine so hohe Breite äußerst milde zu nennen. Der Ackerbau ist gering, bedeutender die Viehzucht; es giebt hier sehr kleine Pferde und Rindvieh. Die Hauptnahrung der Einwohner beruht auf dem sehr ergiebigen Fischfange. Die Hauptinsel **Shetland**, auch **Mainland**, erhebt sich bis **3500'** (nach Andern kaum bis **1400'**) und enthält das Städtchen **Lerwick**. Zwischen beiden Inselgruppen, in der Straße, welche alle Schiffe durchsegeln, welche um Schottland herumgehen,

liegt die kleine Insel **Fair**, an deren Felsen einst das Admiralschiff der berühmten spanischen Armada scheiterte.

C. Das Königreich Irland.

Irland, **Ireland** (eirländ), von den Einwohnern selbst **Eirin** oder **Erin** genannt, woraus die schon den Alten bekannten Namen **Ierne, Juverna, Overnia**, am Gewöhnlichsten aber **Hibernia**, gemacht worden, ist die zweite der beiden großen britischen Inseln und von England und Schottland durch die irische See mit dem Nord- und St. Georg's-Kanal getrennt. Sie enthält 1525 □M. Die Zahl der Einw. ist durch Armuth, Elend und Auswanderung von 8 Millionen auf 6 M. gesunken, wovon jetzt die Protestanten beinahe die Hälfte ausmachen. Das Klima (S. 567) ist hier wegen der Lage noch feuchter als in Großbritannien. An Mineralien liefert Irland nur Blei, Eisen und Kupfer; Steinkohlen sind zwar vorhanden, aber nicht zureichend, und bei der großen Armuth der meisten Einwohner wird der leichter zu gewinnende und überall vorhandene Torf vorgezogen. Der Ackerbau steht noch auf einer sehr niedrigen Stufe; Kartoffeln werden in großer Menge gebaut und sind beinahe die einzige Nahrung der Armen. Außerdem beschäftigen sich die Einwohner vorzüglich mit Viehzucht, mit dem Bau des Flachses und Hanfs, daher auch Butter, Pöckelfleisch und Leinwand die Haupterzeugnisse der dortigen Betriebsamkeit sind, und endlich mit dem Fischfang. Irland ist reich an Gewässern, sowohl Seen (**Lough** genannt) als Flüssen, worunter in neuerer Zeit die Seen von **Killarney** in der Grafschaft **Kerry**, wegen ihrer reizenden Umgebungen berühmt geworden sind; der größte, der **L. Neagh** (nigh), wird durch den Fl. **Bann** und einen Kanal mit dem Meere verbunden; er ist außerdem wegen der versteinernden Eigenschaft seines Wassers merkwürdig. Der bedeutendste Fluß ist der **Shannon** (schennen) (**Ivernus**), der von N. nach S. durch mehrere Landseen fließt und sich in das atlantische Meer ergießt; er ist schiffbar und durch zwei Kanäle, den **Great** und **Royal Canal**, die nach Dublin führen, mit dem irischen Meere verbunden; ebenso der ebenfalls nach S. fließende **Barrow**, welcher von W. her an seiner Mündung die **Suir** aufnimmt. Bei größerer Industrie und Reichthum hätten wenige Länder so viele und so leichte Wasserverbindungen als Irland. Die Communication im Innern wird durch gute Straßen und Kanäle befördert; der Hauptknotenpunkt des Eisenbahnnetzes ist Dublin. Im J. 1850 waren bereits 538 engl. Meilen Eisenbahnen in Betrieb.

Einwohner und Geschichte.

Die ursprünglichen Einwohner Irlands sind mit den schottischen Hochländern verwandt und reden ebenfalls die gaëlische oder ersische

Sprache, nur in einem abweichenden Dialekt. Die Irländer werden von den Engländern gern als Leute von schweren und verworrenen Begriffen verspottet, und man wirft ihnen häufig die sogenannten **irish** (eirisch) **bulls** (irische Stiere), d. h. sonderbare, oft halb witzige Versehen und lächerliche Redensarten vor. Der Irländer dagegen haßt den Engländer und hat bei vielen Veranlassungen gezeigt, daß es ihm nur an Macht fehlt, das englische Joch abzuschütteln. Der Hauptgrund dieses Hasses ist die Verschiedenheit der Religion und die daraus entstehenden Bedrückungen, die, obwohl gemildert, noch immer die Gemüther erbittern. Vorzüglich klagen die Irländer darüber, daß sie, obwohl Katholiken, doch den Pfarrern und Bischöfen der anglikanischen Kirche, in deren Sprengel sie wohnen, den Zehnten bezahlen müssen. Die kürzlich erfolgte Emancipation oder Gleichstellung der Irländer mit den Engländern in bürgerlichen Rechten ist nur ein schwacher Anfang zur Aussöhnung beider Völker. Bloß in einigen großen Städten hat der Handel Wohlstand verbreitet; der größte Theil der Einwohner aber schmachtet aus Mangel an Energie und Thätigkeit in der bittersten Armuth und ihrem gewöhnlichen Gefolge, der rohesten Unwissenheit und dem entsetzlichsten Schmutze. Irland war den Alten nur dem Namen nach bekannt; nie kamen die Römer dahin, und wir haben daher keine Kenntniß des Landes vor dem 5. Jahrhundert.*) Im Anfange desselben brachten Palladius und sein Nachfolger Patricius das Christenthum dahin (doch fand es erst später weitere Verbreitung); Letzterer ist daher noch der Schutzheilige der katholischen Irländer. Wie überall, so auch hier, kamen Friede und Bildung im Gefolge des Christenthums; es entstanden Kirchen und Schulen, und von Irland gingen wiederum Apostel des christlichen Glaubens nach Schottland und selbst nach Deutschland. Dieser glückliche Zustand ward durch die seit dem Ende des 8. Jahrh. sich häufig wiederholenden Einfälle der Normannen unterbrochen und zerstört; Irland fiel nach und nach in seine alte Verwilderung zurück, bis endlich den ewigen Fehden der vielen kleinen Oberhäupter unter sich die Eroberung des Landes durch die Engländer unter Heinrich **II.** **1172** ein Ziel setzte. Viele englische Colonisten wurden nach Irland gesendet, um durch sie den Anbau und die Bildung des Landes zu befördern. Von der Zeit an folgte Irland ziemlich ruhig dem Schicksal Englands, bis die Reformation neue Unruhen erregte. Die Irländer beharrten bei den Ansichten ihrer Väter, und bald entspann sich zwischen ihnen und den protestantischen Engländern jener bittere Haß, welcher seitdem oftmals blutige Auftritte veranlaßt hat. Die katholischen Irländer waren natürlich dem Hause Stuart eifrig er-

---

*) Man nimmt an, daß die Urbewohner ein besonderer Stamm der Celten gewesen, der sich im 3. Jahrh. n. Chr. in's westliche Schottland und nach der Insel Man verbreitet und hier seine Sprache mit der der Normannen vermischt habe. Unter den Ueberresten aus der heidnischen Zeit verdienen namentlich die zahlreichen runden, über 100′ hohen Thürme Erwähnung, deren Ursprung und Zweck jedoch völlig unbekannt sind.

geben, und da ihr mit unerhörter Grausamkeit gepaarter Haß oft in Empörung ausbrach, namentlich 1641, wo mehr als 20000 friedliche Protestanten in Irland ermordet wurden, so mußten auch die Maaßregeln zu ihrer Unterdrückung immer mehr geschärft werden. Wie wenig dieser Haß in der neuern Zeit nachgelassen, beweisen die Begebenheiten, welche die französische Revolution in Irland veranlaßte. Ueberall zeigte sich Unzufriedenheit und Empörung, räuberische Banden durchstreiften das Land, und ein kleines französisches Corps, welches 1798 bei Killala landete, fand eifrige Unterstützung. Auch diese Unruhen wurden indeß durch Waffengewalt gedämpft, und zugleich die Verfassung des Landes verändert. Früher hatte Irland ein eigenes Parlament; seit dem 1. Jan. 1801 aber ist auch das irische Parlament mit dem englischen vereinigt (s. S. 579). An der Spitze der Verwaltung des Landes steht ein Lordlieutenant oder Vicekönig. Damit ist dem Lande noch immer keine wesentliche Erleichterung zu Theil geworden, welches erstlich die ganze katholische Geistlichkeit, nämlich 4 Erzbischöfe, 23 Bischöfe und mehr als 1400 Priester, aus eigenen Mitteln erhalten muß, ohne daß die Regierung das Geringste zu ihrer Besoldung gäbe, und zweitens 6 Millionen Thaler zur Unterhaltung der zum Theil ganz überflüssigen und verhaßten anglikanischen Geistlichen aufbringen muß, welche, trotz der Aufhebung vieler Stellen in neuester Zeit, noch immer aus 2 Erzbischöfen, 12 Bischöfen und einer verhältnißmäßigen Zahl von Pfarrern besteht. Nachdem seit dem Ende des 17. Jahrh. sich die Bevölkerung von wenig über 1 Million so beträchtlich vermehrt hatte, und zwar vorzugsweise die katholische, daß Irland wahrhaft übervölkert war, ist in den letzten Jahren, wo Armuth und Elend überhand genommen, die Bevölkerung in reißender Abnahme begriffen. Wer irgend die Mittel dazu besitzt, wandert nach Amerika aus, nur die Aermsten bleiben zurück und die vielen Einwanderungen aus Schottland und England haben nur insofern das Verhältniß geändert, daß bald die Zahl der Protestanten, welche sonst kaum 1/4 ausmachten, die Hälfte betragen wird. Auch nach England und Schottland wandern jährlich viele arme Irländer, um Arbeit und Brod zu suchen. Um den mannigfaltigen und schweren Leiden abzuhelfen, wünscht der Irländer den **Repeal** (—pihl) der Union, d. h. die politische Trennung Irlands von England, und ein eigenes Parlament. Unter den Aufregern des Volks hat diese keineswegs neue Forderung namentlich Dan. O'Connell (seit 1809) mit aller Macht unterstützt; es ist ihm gelungen, dahin wesentlich mitzuwirken, daß England viele Ungerechtigkeiten abgeschafft hat und hierbei schwerlich stillstehen darf, so lange noch die protestantische Kirche so unmäßig bevorzugt ist; aber dennoch erscheint der Wunsch nach Trennung als eine Verblendung, denn viele heilsame Maaßregeln werden dadurch im Keime erstickt und der Haß stets neu angefacht, statt daß besserer Unterricht des Volkes,*) höhere Ent-

*) Am Geringsten ist die Bildung im W. und S. des Landes. Unter 24 Grafschaften finden sich nicht weniger als 18, worin die Hälfte bis 4/5 der Einwohner weder lesen noch schreiben kann!

wickelung der Industrie namentlich und damit nothwendiger Weise auch die Befestigung der Union wahrscheinlich der einzig richtige Weg zum Heile des Landes sein dürften; auf diesem fortzuschreiten, vermag Irland nach dem Charakter seiner Bewohner gewiß nur unter Vermittelung Englands.

Eintheilung.

Irland wird in 4 Provinzen, **Leinster** (lin.), **Ulster** (öl.), **Connaught** (kannaht) und **Munster** (mön.), und diese zusammen in **32 Counties** oder Grafschaften eingetheilt. — In **Leinster** liegt:

Die Hauptstadt des Königreichs, **Dublin**, unter **53° 23'** n. Br. und **11° 19'** w. Lg. F., am Ausfluß des **Liffey** (—fi). Ihr irischer Name ist **Balacleigh**. Sie ist nach London die größte Stadt im britischen Reiche und zählt mit den Vorstädten **300,000** E. Die Stadt ist beinahe zirkelförmig gebaut und wird vom Liffey, über welchen 7 Brücken führen, in 2 Theile getrennt und nördlich vom Königs- und südlich vom Großen Kanal umflossen. Eine schöne Allee, **Circular road** (rohd), umgiebt die Stadt. Die östlichen, neueren Theile der Stadt sind vortrefflich gebaut, die inneren und älteren Theile, besonders die westlich gelegene sogenannte **Liberty**, bestehen dagegen aus elenden Hütten. Die öffentlichen Gebäude sind schöner und geschmackvoller als die von London und Edinburgh. Zu bemerken sind, im nördlichen Theile der Stadt, am östlichen Ende, bedeutende Docken, neben welchen am Flusse, welcher, wie der Hafen, durchaus mit steinernen Quais eingefaßt ist, das prächtige neue **Custom House** (Zollhaus) liegt, das schönste in Großbritannien. Etwas weiter westlich trifft man die **180'** breite **Sackville-Straße**, eine der schönsten Straßen in Europa, worin eine **130'** e. hohe, mit der kolossalen Statue Nelson's geschmückte Säule steht und das schöne neue Postgebäude liegt. Im südlichen Theile der Stadt bemerken wir, ziemlich im Mittelpunkt, **the Castle**, ein weitläufiges, aber schönes Gebäude aus verschiedenen Zeitaltern, mit einer im gothischen Style neu erbauten Kapelle und einem daran stoßenden Garten, die Residenz des Lordlieutenants oder königlichen Statthalters. Nahe dabei liegt die Börse (**Exchange**), eins der schönsten Gebäude der Stadt. Weiter südlich liegt die alte Hauptkirche St. Patrick's, aus dem **14.** Jahrh., mit vielen Denkmälern berühmter Männer aus älterer und neuerer Zeit. Weiter östlich ist der **St. Stephen's Green** (Stephansplatz), der größte Square in Britannien, mit der Reiterstatue Georgs **II.** Nördlich, dem Flusse näher, liegt die Universität, **Trinity College**, ein prachtvolles, großes Gebäude mit mehreren Höfen. Die Universität wurde **1311** gestiftet, aber nachdem sie in Verfall gerathen, unter Elisabeth **1591** auf's Neue gegründet; sie ist als die einzige auf der Insel stark besucht und man rechnet **2000** Studenten. Gegenüber liegt die prachtvolle Bank, früher der Versammlungsort des irischen Parlaments. Nicht weit davon ist das

neue 1821 eröffnete Theater. Zu den beliebtesten Promenaden gehört der **Phoenix Park**, am westlichen Ende der Stadt, mit einem 220′ e. hohen Obelisk und einer Reiterstatue des Herzogs von Wellington, **Wellington Testimonial**, und der Garten des Krankenhauses **Lying** (leiing) **in Hospital**. Außer der Universität giebt es in Dublin eine königl. Akademie der Wissenschaften und andere gelehrte Gesellschaften und Anstalten. Dublin ist auch der Sitz eines Erzbischofs, Primas des Reichs. Die Fabriken sind, obgleich mannigfaltig, nicht so bedeutend als der Handel, wovon Dublin für Irland den Mittelpunkt ausmacht. Der Hafen ist wegen eines eine volle englische Meile in's Meer hinauslaufenden und 30′ breiten Steindammes berühmt; dennoch ist er wegen Untiefen zu wenig brauchbar, so daß man zu **Kingston**, wohin eine Eisenbahn führt, einen andern mit einem Granitdamm gebaut hat. Eine kleine Stunde von der Stadt **Drogheda** (drohidä), am Ufer des Flusses Boyne, mit 17000 E., ist auf einem Felsen eine viereckige, 150′ hohe Pyramide errichtet, zum Andenken des Sieges, welchen Wilhelm III. den 1. Juli 1690 hier über seinen Schwiegervater Jakob II. erfocht. Ferner ist noch **Kilkenny**, am **Noir**, mit 19000 E., und **Maynooth**, mit einem berühmten **College** für katholische Priester, zu nennen.

In der Provinz **Ulster**, der einzigen, in welcher die protestantische Bevölkerung der katholischen an Zahl beinahe gleichkommt, bemerken wir: **Belfast**, mit 100,000 E.; sie ist unter Irlands Städten am Schnellsten aufgeblüht und treibt namentlich einen höchst ansehnlichen Leinwandhandel nach Amerika, Großbritannien u. s. w.; auch findet sich hier ein katholisches Seminar mit universitätsähnlicher Einrichtung. **Londonderry**, mit 20000 E.; ferner **Armagh**, der Sitz eines Erzbischofs. An der nördlichen Spitze der Grafschaft Antrim erstreckt sich der berühmte Riesendamm, **Giant's Causeway** (djeients casewä) in's Meer hinaus; er besteht aus meist senkrecht und sehr regelmäßig stehenden, gegliederten Basaltsäulen und ist bei niedrigem Wasser über 600′ lang und mißt an der breitesten Stelle etwa 40′.

In der Provinz **Connaught**, worin sich die wenigsten Protestanten finden und welche überhaupt die am Schlechtesten angebaute und ärmste ist, befindet sich außer den Seestädten **Galway** mit 25000 E., die Handel, Tuch- und Leinwandfabrikation treiben, und **Sligo** (sleigo) mit 15000 E., kein bedeutender Ort.

In der Provinz **Munster** endlich, der gebirgigsten von allen, befinden sich 3 bedeutende Handelsstädte: **Limerick** am Shannon, mit 67000 E. Der Fluß, der hier eine Insel bildet, theilt die Stadt in 3 Theile, wovon der eine die englische, der andere die irische, der dritte die Neustadt genannt wird. Der Handel der Stadt beschäftigt sich vorzüglich mit eingepökeltem Fleisch, mit Häuten, Butter und Getreide. — **Cork**, an einem bedeutenden Meerbusen, mit vortrefflichem Hafen und 120,000 E. Sie liegt in einer reizenden, mit Landhäusern bedeckten Gegend, zum Theil auf einer sumpfigen Insel des Flusses **Lee**, zum Theil am hügeligen Ufer. Sie ist die zweite

Stadt in Irland und treibt einen starken Handel mit Fleisch, Butter, Talg, Getreide, Branntwein, Leinwand u. s. w., womit sie vorzüglich die Colonien versieht. Die englischen Flotten pflegen hier anzulegen, um Pökelfleisch einzunehmen. Man rechnet, daß von hier jährlich das gesalzene Fleisch von 100,000 Ochsen und 28 Mill. Pfd. Butter ausgeführt werden. — **Waterford**, mit 50000 E., am südlichen Ufer der **Suir**, über welche eine hölzerne Brücke geht; unterhalb der Stadt erweitert sich der Fluß zu einem Meerbusen. Der Hafen ist bequem und hat vortreffliche Quais; der Handel beschäftigt sich vorzüglich, wie in den vorerwähnten Städten, mit Producten der Landwirthschaft; wöchentlich werden hier an 5000 Schweine geschlachtet.

Die bis hierher beschriebenen Länder machen den Hauptkörper des britischen Reiches aus, zu welchem aber außerdem noch gehören:

A. In Europa. 1) Die Insel **Helgoland** (**Heligoland** im Englischen), in der Nordsee, den Mündungen der Elbe und Weser gegenüber. Sie besteht aus zwei Theilen, dem Ober- und dem Unter- oder Vorlande. Das letztere enthält jetzt die elegantesten Häuser. Es soll ehemals viel beträchtlicher gewesen sein und hat bis zum J. 1720 mit der im O. vorgelagerten Sand-Insel zusammengehangen; dieses ist eine Düne und der Ort, wo das bekannte Seebad gebraucht wird. Die große ehemalige Ausdehnung, welche manche der Insel zuschreiben, ist höchst wahrscheinlich eine Fabel. Das Oberland besteht aus hartem, rothem Keuper-Thon; es hat 4200 Schritt im Umfange und erhebt sich fast senkrecht 90—100′ über die Meeresfläche; man gelangt durch eine hölzerne Treppe hinauf. Es leben hier 2400 Menschen vom friesischen Stamme, die sich vorzüglich mit Fischfang und dem Lootsen-Handwerk beschäftigen. Die durch viele Sandbänke gefährliche Einfahrt in die Elbe und Weser nöthigt beinahe alle Schiffe, bei irgend ungünstiger Witterung sich eines Helgolander Lootsen als Führer zu bedienen. Die Insel hat 2 Rheden, eine nördliche für größere, und eine südliche für kleinere Fahrzeuge. Ehemals gehörte sie zu Dänemark; die Engländer besetzten sie 1807 und seit dem Pariser Frieden 1814 ist sie ihnen förmlich abgetreten worden.

2) Die Festung **Gibraltar** (s. unter Spanien S. 435).

3) Die Inseln **Malta, Grozzo und Comino** (s. Italien).

4) Die Republik der Jonischen Inseln, welche ganz unter englischem Einflusse und Schutze steht (s. Griechenland).

Die Jonischen Inseln nicht mitgerechnet, betragen diese Besitzungen etwa 19 □M.

B. In Afrika. Mehrere Plätze und Inseln in **Senegambien**, an der **Sierra-Leone-**, Gold- und Sklavenküste (**Cap Coast**), die Inseln **St. Helena, Ascension, Mauritius** (sonst **Isle de France**),

die **Seychellen**, ein Theil der Insel **Socotora**, und das Land am Vorgebirge der guten Hoffnung.

C. In Asien. Die unermeßlichen Besitzungen der ostindischen Compagnie, auf der Halbinsel diesseit und jenseit des Ganges, nämlich die unmittelbaren Besitzungen: die Präsidentschaften **Bengalen, Madras** und **Bombay**, und die mittelbaren: im östlichen, mittlern und westlichen **Hindustan**, die **Sikh**-Staaten, im **Pendschab**, im **Dekhan**, in den **Maharaten**- und **Radschputen**-Staaten, an der **Birma**-Grenze u. s. w.; die Insel Ceylon, Malacca, die Prinz-Wales-Insel, **Singapore**, die Insel **Hong-Kong** bei China, die Stadt **Aden** in Arabien, und Niederlassungen auf **Sumatra** u. s. w.

D. In Amerika. **Canada**, und die Länder im N. der Vereinigten Freistaaten Nord-Amerikas, Neu-Braunschweig, Neu-Schottland, Labrador, mit Einschluß der weitläufigen, noch wenig bekannten Binnenländer an der Hudsonsbai westwärts bis zur Grenze der russischen Besitzungen in NW.-Amerika; die Colonie **Balize** in Honduras, das britische **Gujana** auf dem festen Lande von S.-Amerika, die westindischen Inseln **Jamaica, Barbados, Trinidad, Grenada, St. Vincent, Dominicó, Antigua, Santa Lucia, Tabago** und andere kleine Antillen, die **Bahama-, Bermudas-** und **Falklands**-Inseln.

E. In Australien. Die Niederlassungen auf dem Festlande von Neu-Holland, der Insel Van-Diemen's-Land, Neu-Seeland und mehreren kleineren Inseln.

Von allen diesen Besitzungen wird unter den betreffenden benachbarten Ländern oder Welttheilen geredet werden. Der Umfang dieser Besitzungen ist ungeheuer. Man berechnet ihre Größe in Afrika auf **6400** □M. mit **800,000** Einw., in Asien auf **64000** □M. mit **160** Mill. Einw., in Amerika auf **66000** □M. mit **3,700,000** Einw., in Australien auf **21000** □M. mit **850,000** Einw. Auf der Capcolonie mögen **260,000** Menschen wohnen, in Asien in den Kronländern **1,550,000**, in dem Gebiete der ostindischen Compagnie **106** Mill., in den abhängigen und Schutzstaaten **52** Millionen.

Geschichte und Literatur.

Wenn wir die ungewissen und dunkeln Sagen von einem Handelsverkehr der Phönicier mit den britischen Inseln, von wo sie Zinn geholt haben sollen, wie billig abrechnen, so verdanken wir die älteste eigentliche Kunde von England abermals den Römern, deren Herrschsucht auch das entfernte Britannien nicht ganz entgehen konnte. Julius Cäsar war der erste Römer, welcher in den Jahren **55** und **54** v. Chr. daselbst landete und einen Theil der wilden Einwohner, die zum großen Völkerstamme der Celten gehörten, unterjochte. Unter den Kaisern bildete und dehnte sich die Herrschaft über diese Gegen-

den während 400 Jahre immer mehr aus; jedoch überschritten sie kaum die Grenzen des heutigen Schottland (**Britannia Barbara**) und suchten sich vielmehr gegen dessen kriegerische und wilde Bewohner, die Caledonier, später Picten und Scoten genannt, durch den sogenannten Pictenwall zu schützen. Mit dem Verfall des römischen Reichs beginnt die eigentliche englische Geschichte. Freiwillig verließen die Römer um's Jahr 427 das entlegene England, um ihre Waffen gegen mächtige, sie bedrängende Feinde, die andringenden germanischen Stämme, zu richten. Wehrlos und durch lange Knechtschaft entartet, vermochten die Briten nicht, sich gegen die jede Gelegenheit zum Raube benutzenden Picten und Scoten zu schützen, und riefen ihre kriegerischen, aber rohen Nachbarn der gegenüberliegenden Küsten Germaniens, die Sachsen, Jüten, Angeln und Friesen, zu Hülfe. Zwei Brüder, Hengist und Horsa, 449, werden als die Anführer der ersten Haufen genannt. Ihr Glück gegen die Picten und Scoten lockte immer neue Schwärme ihrer Landsleute hinüber; aus den Beschützern wurden bald Unterdrücker, und nach wenigen Jahren einer verzweifelten Gegenwehr sahen sich die Briten unterjocht oder in die noch unzugänglichen Gebirge von Wales zurückgedrängt. In diese Zeit fallen vermuthlich die Thaten jenes in den ältesten Dichtungen viel gefeierten Königs Artur oder Artus und seiner Ritter von der Tafelrunde, als der letzten britischen Helden. England war nun sächsisch geworden in Sprache und Sitten, und es blieb es im Ganzen genommen bis in's 11. Jahrhundert. Die germanischen Abkömmlinge waren von verschiedenen Stämmen und unter viele Anführer vertheilt; jeder versuchte sein Glück auf seine eigne Hand, und so entstand nach und nach bis zu Ende des 6. Jahrh. in England die sogenannte sächsische Heptarchie, oder die 7 Königreiche: Kent, Northumberland, Ostangeln, Mercy, Esser, Susser und Westser, welche, nach langen Fehden wegen der Oberhoheit, durch Absterben und Unterjochung so zusammenschmolzen, daß sie endlich von Egbert, König von Westser, 827 zu einem Königreiche vereinigt wurden, welches den zahlreicheren Angeln zu Ehren von nun an den Namen England, Anglia, erhielt. Das Christenthum war seit dem Ende des 6. Jahrh. durch den vom Papst Gregor dem Großen abgesandten Abt Augustin verbreitet und allgemein herrschend geworden. Der durch die Vereinigung zu einem Reiche entstandene friedlichere, der Bildung günstigere Zustand ward nur zu bald durch die verheerenden Einfälle jener nordischen Völker gestört, welche in Frankreich unter dem Namen der Normannen, hier unter dem der Dänen, bekannt sind. Das unselige Mittel der Schwäche, die Feinde durch Geschenke zu entfernen, lockte nur immer neue Abenteurer herbei, und bald war ganz England von ihnen überschwemmt. Auf kurze Zeit gelang es zwar dem einsichtsvollen und heldenmüthigen Alfred, die Sachsen wieder zu ermannen und die Dänen nach mehreren Niederlagen (871—878) theils zu vertreiben, theils in scheinbar friedliche Ansiedler zu verwandeln; aber sein Geist ging nicht auf seine Nachfolger über; die Dänen brandschatzten nach wie vor die Provinzen, und als die Sachsen in der

Verzweiflung auf Befehl ihres schwachen Königs Ethelred 1002 viele tausend Dänen plötzlich überfielen und ermordeten, reizten sie dadurch nur die Rache des mächtigen Swen von Norwegen, der bis 1013 ganz England unterwarf und es 1017 seinem Sohne Kanut dem Großen als ein friedliches Erbe hinterließ. Die Herrschaft der Dänen in England war indeß von kurzer Dauer; Kanuts unbedeutende Söhne starben schnell nach einander, und Eduard der Bekenner, aus dem alten sächsischen Königshause, kam 1042 beinahe ohne Widerstand auf den Thron. In der Normandie erzogen, brachte er schon viel Normännisch-Französisches nach England hinüber und bereitete so die folgende Periode der englischen Geschichte vor. Als er 1066 ohne Erben starb, bewarben sich sein Schwager Harald, Graf von Kent, ein Liebling des Volks, und Wilhelm, Herzog von der Normandie, um den Thron; beide behaupteten, durch den Wunsch des letzten Königs dazu berufen zu sein. Die Waffen entschieden bald für Wilhelm; er landete mit einem mächtigen Heere, an welches sich, nach dem Geiste der damaligen Zeit, viele tapfere Abenteurer freiwillig, von dem schon berühmten Namen Wilhelms gelockt, angeschlossen hatten, bei Pevensey, und siegte in der bald darauf erfolgten Schlacht bei Hastings, den 14. Oct. 1066, in welcher sein Nebenbuhler blieb. Das Loos der Ueberwundenen war hart. Wilhelm, nun der Eroberer genannt, vertheilte ganz England in 60000 Lehne, wovon er die Meisten seinen normännischen Rittern übergab; die meisten sächsischen Edlen verloren ihre Besitzungen oder mußten sie doch unter harten Bedrückungen als Lehn vom Könige nehmen; selbst den Kirchen und Klöstern erging es nicht besser, und nirgend zeigte sich das Feudalwesen in einer furchtbarern Gestalt, als hier. Diese gewaltsame Umwandlung der bisherigen Verfassung, die grausamen Jagdgesetze, die Strenge, womit die sächsische Sprache und Sitten von den französischen verdrängt wurden, reizten die unglücklichen Sachsen mehrere Male zu fruchtlosen Empörungen; ihr Loos wurde dadurch nur härter. Aber diese unnatürliche Härte konnte unmöglich auf die Dauer bestehen, und der Widerstand des Volks, ja selbst der Edlen und der Geistlichkeit, ist der vorzüglichste Grund, weshalb in England so frühe schon und bald nach dem Tode Wilhelms (1087) die Rechte des Volks gegen die Könige eifrig vertheidigt wurden und die ersten Spuren jener freien Verfassung sich zeigen, deren England sich jetzt erfreut. Die männlichen Nachkommen Wilhelms besaßen den Thron nicht lange und starben bereits mit dem dritten Könige aus diesem Stamme, Heinrich I. (1100—35) aus, welcher schon begann, die Fürsten von Wales von sich abhängig zu machen. Heinrichs einziger Sohn war in einem Schiffbruche verunglückt; er ernannte daher seine Tochter Mathilde, Wittwe des deutschen Kaisers Heinrich V., zu seiner Nachfolgerin und vermählte sie mit Gottfried Plantagenet, Herzog von Anjou, aus welcher Ehe Heinrich II., der Stifter des englischen Hauses Anjou oder Plantagenet, entsproß, welcher nach 10jährigem Streit mit Stephan von Blois, Enkel Wilhelms des Eroberers, endlich 1154 den Thron bestieg. Heinrich II., ein Fürst

von ausgezeichneten Talenten und Tapferkeit, besaß beim Antritt seiner Regierung, außer England, die Normandie und Bretagne, von väterlicher Seite noch Anjou, Touraine und Maine, und durch seine Ehe mit Eleonore, geschiedenen Gemahlin Ludwigs VII. von Frankreich, Guienne und Poitou, wozu er durch eine leichte Eroberung noch 1172 Irland fügte. Diese weitläufigen französischen Besitzungen aber verwickelten ihn und seine Nachfolger in ewige Fehden mit den Königen von Frankreich. Unglückliche Streitigkeiten mit der Geistlichkeit, namentlich mit dem Erzbischof von Canterbury, Thomas Becket, deren übertriebene Vorrechte er einzuschränken suchte, und die häufigen Empörungen seiner von ihrer Mutter Eleonore selbst aufgereizten Söhne verbitterten besonders die letzten Jahre dieses ausgezeichneten Fürsten. Die Regierung seines ritterlichen und hochmüthigen Sohnes Richard Löwenherz (1189 bis 1199) ging in beständigen Unruhen vorüber. Der Kreuzzug, welchen er 1189 mit Philipp August von Frankreich unternahm, endete fruchtlos durch die Eifersucht der beiden Fürsten. Auf der Rückreise ward Richard von einem Herzoge von Oesterreich gefangen genommen, mußte sich mit großen Summen lösen und seine Krone seinem treulosen Bruder Johann wieder entreißen. Seines jüngern Bruders Johann ohne Land elende Regierung (1199—1216) legte den ersten Grund zu der heutigen englischen Verfassung. Um sich des Thrones zu versichern, hatte er seinen Neffen Arthur, Sohn seines ältern Bruders Gottfried, ermordet und sich dadurch den Bannfluch des Papstes zugezogen. Feigherzig übergab er nun, um den Papst zu versöhnen, seine Krone in die Hände des päpstlichen Legaten, um sie als ein Lehn des römischen Stuhls wieder zu empfangen. Diese unwürdige Erniedrigung empörte alle Stände des Reichs, welche schon seit längerer Zeit durch unaufhörliche und willkürlich ausgeschriebene Auflagen erbittert waren, und sie nöthigten den treulosen Johann, im J. 1215 eine Urkunde zu unterzeichnen, die **magna charta libertatum**, noch jetzt eine Grundlage der englischen Freiheit und der erste Vertrag, in welchem die Zustimmung der Stände, damals freilich nur noch Geistlichkeit und Adel, zu den Steuern als Gesetz aufgestellt wurde. Auch die Freien vom Bürgerstande erhielten schon bedeutende Rechte. Gern hätte der König, vom Papste, der mindestens eben so oft den Despotismus als die Freiheit der Unterthanen in Schutz nahm, unterstützt, diesen Vertrag zurückgenommen; aber das Volk vertheidigte auch mit den Waffen seine Freiheit, und nur Johanns Tod kam einem Bürgerkriege zuvor, in welchem viele sich schon auf die Seite des gelandeten Dauphins, nachmaligen Ludwigs VIII., geschlagen hatten. Unter den nachfolgenden Fürsten des Hauses Plantagenet bildete sich die englische Verfassung mit raschen Schritten aus. Der schwache Heinrich III., Johanns Sohn (1216—72), ein Spielball seiner Barone, gab Gelegenheit zu häufigern Ständeversammlungen, welche nun schon den Namen Parlamente annahmen und zu welchen auch 1265 zum ersten Male Deputirte der Städte und Flecken gezogen wurden. Sein thätiger und ehrgeiziger Sohn

Eduard **I.**, **1272—1307**, eroberte zwar **1283** Wales und besiegte Schottland, welches nun eine Zeit lang von England abhängig blieb, bedurfte aber eben zu diesen Unternehmungen der häufigen Geldunterstützung der Stände, zu deren Bewilligung (durch die **Statutes 1297**) von nun an auch die städtischen Abgeordneten stets nothwendig erachtet wurden. Eduard **II.**, **1307—27**, von Günstlingen beherrscht, ward nach einer elenden und unruhigen Regierung von seiner eigenen Gemahlin Isabella gefangen genommen und ermordet. Die Regierung seines Sohnes Eduard **III.**, **1327—77**, gehört zu den glänzendsten in der englischen Geschichte. Wir haben schon bei Frankreich gesehen, welche damals doch wohl weniger ungegründet scheinenden Ansprüche Eduard an die französische Krone machte. Er und sein tapferer Sohn Eduard, gewöhnlich von seiner Rüstung der schwarze Prinz genannt, siegten in mehreren Schlachten in Frankreich: bei Crecy **1346** (S. **498**), worauf das wichtige Calais sich ergeben mußte und bis in's **16.** Jahrh. bei England blieb, und bei Poitiers **1356**, in welcher letztern der König Johann von Frankreich gefangen wurde, der als Gefangener in London starb; zu gleicher Zeit siegte auch seine heldenmüthige Gemahlin, Philippe von Hennegau, über die Schotten und nahm deren König David Bruce gefangen. Natürlich bedurfte der kriegerische Eduard häufig der Unterstützung des Parlaments, und dies erhielt unter seiner Regierung **1343** dadurch seine letzte Ausbildung, daß es, unter der Form der beiden Häuser, als gesetzgebendes Corps von England zusammentrat; der kleinere Landadel hatte sich schon zu Ende des **13.** Jahr. an die Städtedeputirten angeschlossen. Unter eben dieser Regierung erhob sich auch der als ein früher Vorläufer der Reformation berühmte Johann Wiclef, eigentlich J. von Wicliffe, nach seinem Geburtsorte so benannt, geboren **1324**. Fromm und gelehrt, griff er zuerst die Mißbräuche des Mönchwesens und die angemaßten Vorrechte der Geistlichkeit an und vertheidigte muthig, sowohl in Schriften als mündlich, zu Rom die Rechte des Königs gegen die Päpste; auch übersetzte er die Bibel in die Landessprache. So lange Eduard lebte, schützte er ihn kräftig gegen die Verfolgungen Roms; unter seinem schwachen Sohne ward Wicliffe zwar als Ketzer verurtheilt, starb indeß ruhig **1384**; sein Leichnam ward auf Befehl des Papstes Martin **V. 1428** ausgegraben und verbrannt. Eduard, der schwarze Prinz, war leider früh gestorben (**1376**). Sein Sohn Richard **II.**, der nun zur Krone gelangte (**1377—99**) und in England und Wales über eine Bevölkerung von kaum 2½ Million Seelen herrschte, ließ sich von unwürdigen Günstlingen so sehr beherrschen, daß der erbitterte Adel mit Freuden den Herzog Heinrich von Lancaster, Enkel Eduards **III.**, in einer Empörung unterstützte und ihn unter dem Namen Heinrich **IV.** auf den Thron setzte. Richard ward im Gefängniß ermordet. Mit dem Hause Lancaster beginnt eine wahre Heldenperiode der englischen Geschichte, welche bis zur Thronbesteigung Heinrichs **VII.** Tudor sich erstreckt, in den eigentlichen Geschichtsbüchern zwar genauer und ausführlicher, von Niemand aber geistvoller und anschaulicher dargestellt

worden ist, als von Shakespeare in der Reihe seiner historischen Stücke von Richard II. an bis auf Richard III. Nur 3 Könige zählt das Haus Lancaster auf dem englischen Throne: Heinrich IV. (1399–1413), dessen Regierung von immerwährenden Empörungen der eifersüchtigen Großen, besonders des sich dem Throne ebenso nahe verwandt glaubenden Hauses York, beunruhigt ward. Heinrich V. (1413—22), der nach einer wüst und leichtfertig verschwendeten Jugend das Muster eines ritterlichen Königs ward. Seine Siege in Frankreich, wo er zum Nachfolger des schwachen Carls VI., dessen Tochter er heirathete, ernannt ward, haben wir bei Frankreich (S. 536) erwähnt. Er starb leider zu früh, um seinen Thaten die Krone aufzusetzen, und sein Sohn und Nachfolger Heinrich VI. (1422—60) schien von der Natur zu ewiger Unmündigkeit bestimmt. Er bestieg als Kind von 9 Monaten den Thron von England und Frankreich und lebte bis 1471, um alle seine Besitzungen in Frankreich, mit Ausnahme von Calais, mehrere Male selbst die Krone Englands und endlich das Leben im Gefängniß auf gewaltsame Weise zu verlieren. Ein solcher König, schwach an Jahren und Gemüth, war nicht geeignet, sich in einer Zeit zu behaupten, wo bei dem aufgeregten Kampfe aller Leidenschaften in den Großen des Reichs der männlichste Fürst nur mit Mühe seine Würde bewahrt hätte. Richard, der tapfere Herzog von York, machte als Nachkomme Eduards III. Ansprüche auf die Krone und erzwang es, als Protector des Reichs anerkannt zu werden; als er im December 1460 bei Wakefield blieb, ward sein Sohn Eduard IV. 1461 in London als König anerkannt. Furchtbare Kämpfe entspannen sich nun zwischen dem Hause Lancaster, für welches die Königin Margarethe von Anjou, der tapfere Warwick und eine Zeitlang selbst Eduards Bruder, der Herzog von Clarence, fochten, und zwischen dem Hause York, welches mit Eduard IV. den Thron bestiegen hatte. Diese, wegen der Feldzeichen der beiden Häuser die Kriege der rothen (Lancaster) und der weißen Rose (York) genannt, rafften auf dem Schlachtfelde, auf Schaffotten und in Kerkern die Blüthe des englischen Adels, die meisten alten und mächtigen Häuser, ja selbst die Häuser Lancaster und York bis auf wenige Personen dahin. Die Königin Margaretha hatte zuerst das Zeichen zu blutigen Hinrichtungen der Besiegten gegeben, und das Haus York folgte ihrem Beispiele mit unerhörter Grausamkeit. Eduard ließ seinen eigenen Bruder Clarence ermorden, und als er selbst nach einem ausschweifenden Leben gestorben war, schwang sich sein Bruder, der an Leib und Seele mißgeschaffene Richard III., 1483 auf den Thron, nachdem er seine beiden Neffen und Mündel, Eduard V. und dessen Bruder, Söhne Eduards IV., im Tower hatte ermorden lassen. Nur zwei Personen waren noch, außer dem Könige, aus den streitenden Häusern am Leben: Elisabeth, eine Tochter Eduards IV., und Heinrich Lancaster, genannt Tudor, weil er von väterlicher Seite von Owen Tudor, einem welschen Edelmann, abstammte, welcher die Wittwe Heinrichs V. geheirathet hatte. Heinrich war nach der Bretagne entflohen, von wo er mit einer geringen Macht, auf den Wunsch

vieler mit den Grausamkeiten des finstern Richard unzufriedenen Großen, in Wales landete, großen Anhang fand und 1485 in der Schlacht bei Bosworth seinen Gegner besiegte, der nach einer tapfern Gegenwehr auf dem Schlachtfelde blieb. Heinrich VII. ward sogleich mit der leichten Krone, welche Richard in der Schlacht getragen, gekrönt, allgemein als König anerkannt, und vereinigte, wenigstens scheinbar, die streitigen Rechte der Häuser Lancaster und York durch seine Vermählung mit Elisabeth von York, Tochter Eduards IV. Hier enden die großen bürgerlichen Kriege Englands, während welcher zwar Frankreich verloren ging, die Sitten verwildert waren, der größte Theil der alten Barongeschlechter ausgerottet ward, aber auch, bei so ungewisser Thronfolge, die Stimme des Parlaments außerordentlich an Gewicht zunahm, die bürgerliche Freiheit aufzublühen anfing und so die nun folgenden Zeiten der Bildung und des Wohlstandes vorbereitet wurden.

Nur insofern entsprach Heinrichs VII. Regierung (1485—1509) dem Bedürfniß der Zeit, daß er durch Unterdrückung des Adels die innere Ruhe erhielt; sein unersättlicher Geiz aber, sein Argwohn, mit Grausamkeit verbunden, waren nicht geeignet, ihm die Liebe des Volkes zu erhalten. Zweimal war er in Gefahr, die Krone zu verlieren. Er hatte den jungen Grafen Eduard von Warwick, Sohn des Herzogs von Clarence, in den Tower gesetzt, und bald zeigte sich ein von den Anhängern des Hauses York unterrichteter Betrüger, eines Bäckers Sohn, Lambert Simnel, welcher sich für den aus dem Gefängniß entflohenen Eduard ausgab und auch in Irland so großen Anhang fand, daß er in Dublin unter dem Namen Eduard VI. zum König ausgerufen wurde. Als er aber mit den Irländern in England landete, ward er 1487 geschlagen und, zum Beweise, wie wenig man ihn fürchte, zum Küchenjungen in der königlichen Küche gemacht. Viel ernsthafter war der zweite Versuch dieser Art, der an vielen Höfen, besonders aber bei der Herzogin von Burgund, einer Schwester des letzten Königs, große Unterstützung fand, so daß noch immer ein Schatten der Ungewißheit geblieben ist, ob hier Wahrheit oder Betrug im Spiele war. Ein junger Mann, von welchem Heinrich VII. freilich beweisen zu können glaubte, daß er eigentlich Perkin Warbeck, der Sohn eines getauften Juden sei, zeigte sich am Hofe von Burgund und ward von der Herzogin selbst als ihr Neffe Richard, Herzog von York, empfangen, der, wie er behauptete, den von Richard III. gesendeten Mördern seines Bruders Eduards V. entsprungen sei. Von Frankreich und Burgund unterstützt, begab sich der angebliche Richard von York nach Schottland, wo er eine günstige Aufnahme fand. Von da durch Heinrichs Einfluß vertrieben, ging er nach Irland und landete endlich in Cornwall, wo aber seine Anhänger bald zerstreut, er selbst gefangen und 2 Jahre darauf (1499) hingerichtet wurde, weil er auch im Tower noch Verschwörungen angezettelt haben sollte. Unter Heinrichs Regierung begannen die ersten Seereisen der Engländer, zu Ende des 15. Jahrhunderts, mit Sebastian Cabot (s. S. 645), und dadurch wurde der erste Grund zu der riesenhaften

Ausdehnung ihrer Colonien in den folgenden Zeiten gelegt. — Seines Sohnes Heinrichs VIII. lange und tyrannische Regierung (1509—47) fällt in die Zeiten der Reformation, die auch unter ihm die ersten, nur von der Laune und Herrschsucht des Königs gehemmten und verunstalteten Fortschritte machte. Zuerst eifriger Anhänger des Papstes, vertheidigte er selbst die katholische Lehre gegen Luther und erhielt dafür vom Papste den Titel: Beschützer des Glaubens; doch war diese Freundschaft nicht von langer Dauer. Unzufrieden mit seiner Gemahlin Catharina von Aragonien, Wittwe seines verstorbenen Bruders, wünschte er, sich von ihr zu trennen, und als der Papst, aus Furcht vor Carl V., dessen Tante sie war, seine Einwilligung versagte, ging er insofern zu den Grundsätzen der Reformation über, daß er sich für das Oberhaupt der englischen Kirche erklären ließ, alle Klöster aufhob, die Kirchengüter einzog, gewisse Sätze als unverbrüchlich zu haltende Lehren aufstellte und nun mit eben der tyrannischen Strenge gegen die ächten Katholiken, wie gegen die wahren Freunde der Reformation, mit Feuer und Schwert wüthete. Anna Boleyn (Mutter Elisabeths), die er, nachdem er sich von Isabella (1532) hatte scheiden lassen, geheirathet, ward 1536, als er ihrer überdrüssig, ohne allen Grund der Untreue beschuldigt und hingerichtet. Ihre Nachfolgerin Johanna Seymour, Mutter Eduards VI., starb nach der Entbindung 1537. An ihre Stelle trat bald Anna, Prinzessin von Cleve, von welcher er sich jedoch schon 1540 scheiden ließ, um sogleich eine andere, Catharina Howard, zu heirathen, welche, als der Untreue überführt, 1542 enthauptet ward. Seine letzte (sechste) Gemahlin Catharina, Wittwe eines Lords Latimer, hatte das Glück, ihn zu überleben. Eben so launenhaft, wie in seinem Privatleben, war Heinrich auch in seinen öffentlichen Verhältnissen; er verschwendete die unermeßlichen Güter der Klöster, ließ sich durch den bestechlichen Cardinal Wolsey in der Beschränkung der Rechte des Parlaments leiten und, von seiner Eitelkeit verführt, zu den verschiedensten Bündnissen, bald mit Spanien, bald mit Frankreich und dem Kaiser, immer zum Vortheil Anderer, hinreißen. Sein Sohn und Nachfolger Eduard VI., 1547—53, war erst 9 Jahre alt, als er den Thron bestieg. Unter ihm, oder vielmehr unter der Regentschaft des Herzogs von Somerset, ward die Reformation vorzüglich durch den Erzbischof von Canterbury, Thomas Cranmer, auf eine mildere und weisere Art verbreitet. Um sie auch in der Folge vor Gefahren zu sichern, überredete man den jungen, höchst schwachen König, dessen baldiger Tod vorauszusehen war, seine Schwester Maria, die Tochter Isabella's, weil sie eifrig katholisch war, von der Thronfolge auszuschließen und diese einer jungen, höchst liebenswürdigen Verwandten, Johanna Gray, zuzusichern. Es geschah; indeß betrat Maria nach des Königs Tode, 1553, den Thron ohne Widerrede, den Johanna wider ihren Willen zehn Tage lang inne gehabt, wofür sie bald nachher als Theilnehmerin einer Verschwörung hingerichtet wurde. Maria, deren blutiger Verfolgungseifer ihr den Zunamen der Tollen zugezogen, hatte nichts Eiligeres, als mit der äußersten

Strenge und unter blutigen Verfolgungen die Reformation auszurotten. Thomas Cranmer und viele Andere wurden verbrannt, Tausende flüchteten außer Landes. Diese Grausamkeit, ihre von dem Volke verabscheute Ehe mit Philipp II. von Spanien und der Verlust von Calais, welches die Franzosen mitten im Winter überrumpelten, trieben die Erbitterung auf's Höchste, als ihr Tod 1558 die glänzende Regierung Elisabeths herbeiführte. Elisabeth, 1558—1603, würde mit Recht als die trefflichste Regentin und größte Wohlthäterin ihres Landes in der Geschichte glänzen, wenn sie ihren Ruhm nicht durch die unwürdige Verfolgung und die Hinrichtung ihrer nahen Verwandten, der unglücklichen Maria Stuart, und manche Willkürlichkeit befleckt hätte. Weibliche Eifersucht auf die Schönheit und Jugend Maria's war wohl der Hauptgrund ihres Hasses, wozu noch kam, daß Maria, von den Herzögen von Guise, ihren Verwandten, verleitet, den Titel und das Wappen einer Königin von England angenommen und, als Katholikin, von einem Theile des englischen Volkes als die rechtmäßige Erbin des Reichs angesehen wurde, während eben diese Partei die Rechtmäßigkeit Elisabeths, wegen der Hinrichtung ihrer Mutter, in Zweifel zu ziehen suchte. Die größten Verdienste hat sich Elisabeth erworben durch die feste Begründung des Protestantismus und die Begünstigung des Handels, der Fabriken und des Seewesens. In den Grundsätzen der Reformation erzogen und von dem allgemeinen Wunsche des Volks aufgefordert, führte sie mit weiser Mäßigung die jetzigen kirchlichen Verhältnisse Englands herbei. Freilich aber befriedigte sie damit nicht ganz die Ansichten Vieler; sie ließ sowohl die bischöfliche Würde, als Vieles von dem äußern Prunk im Gottesdienst der katholischen Kirche bestehen, und Beides mißfiel höchlich den einst von Maria vertriebenen und jetzt zurückgekehrten Engländern, welche die freieren Grundsätze der Genfer Kirche angenommen hatten. Seitdem bildete sich, anfangs im Stillen, der in der Folge so blutig ausgebrochene Gegensatz der Episcopalen oder Conformisten, d. h. derer, die sich die bischöflichen Einrichtungen gefallen ließen, und der Nonconfirmisten oder Presbyterianer, in der Folge vorzüglich Puritaner genannt, welche auf Gleichheit in der Kirche drangen und die überflüssigen Ceremonien und die Gewalt der Bischöfe abgeschafft wissen wollten. — Eine große Gefahr und Elisabeths Muth erschufen die englische Seemacht. Philipp II. von Spanien, damals der mächtigste oder doch der gefürchtetste Monarch in Europa, erbittert über den Tod Maria's und über die Unterstützung, welche Elisabeth seinen empörten Unterthanen in den Niederlanden zukommen ließ, beschloß, England wo möglich zu erobern und rüstete 1588 die größte bis dahin gesehene Flotte von 150 großen Schiffen aus, welche 50000 Mann Landungstruppen nach England bringen sollte. Die Holländer schickten Elisabeth 30 Kriegsschiffe zu Hülfe; England selbst aber vermochte damals nur eine Menge kleiner Fahrzeuge zu stellen, welche der spanischen Macht wenig gewachsen gewesen wären, wenn nicht Stürme und überlegener Muth und Geschicklichkeit der englischen und niederlän-

dischen Anführer das große Unternehmen vernichtet hätten. Seitdem erst fing Endland an seine Macht zu kennen und konnte schon 10 Jahre darauf unter dem großen Francis Drake (dräke), dem ersten englischen Weltumsegler (1577—79), und dem Grafen Essex, Cadiz erobern und die dortige Flotte und ungeheure Vorräthe vernichten. Schon früher hatte zwar Sebastian Cabot 1497 die Küsten von Newfoundland und Labrador entdeckt; sie waren aber unbenutzt geblieben, sowie auch die erste englische Niederlassung in Nord-Amerika unter Walter Raleigh 1585, welcher der jungfräulichen Königin zu Ehren das von ihm besetzte Land Virginia nannte, anfangs gänzlich scheiterte. Doch begann der Handel die Aufmerksamkeit der Engländer zu beschäftigen; nachdem seit der Mitte des 16. Jahrhunderts ein Handelsweg über Archangel und Moskau nach dem südlichen Asien benutzt worden war und Frobisher und Davis vergeblich eine nördliche Durchfahrt nach Ostindien gesucht hatten, wagte man 1591 die erste Fahrt um das Cap und schon im J. 1600 ward die englisch-ostindische Compagnie gegründet, die jedoch lange Zeit ohne bedeutenden Erfolg thätig war. Die aus den Niederlanden durch die Grausamkeit des Herzogs von Alba vertriebenen Protestanten belebten zuerst die englischen Manufacturen, besonders die feinere Verarbeitung der Wolle. Endlich begann unter der glücklichen Regierung Elisabeths auch die höchste Blüthe der englischen Poesie mit jenem einzigen William Shakespeare (geb. 1564, gest. 1616), der, beinahe ohne Vorgänger, alle seine Nachfolger weit überstrahlte. Ben Jonson, Beaumont und Fletcher, seine jüngern Zeitgenossen, obgleich ihm nahe stehend, vermochten nicht ihn zu erreichen. — Die letzten Tage Elisabeths wurden durch tiefen Kummer getrübt; stets hatte sie jede eheliche Verbindung gemieden, so sehr auch das Parlament sie gebeten hatte, sich zu verheirathen; aber sie war nicht frei geblieben von Schwächen gegen meist unwürdige Günstlinge. Der letzte derselben, der Graf Essex, welcher durch die Unternehmung gegen Cadiz sich einen unverdienten Ruhm erworben, den er in späteren Feldzügen, vorzüglich gegen irische Rebellen, schlecht bewährt hatte, ging im trotzigen Uebermuthe so weit, daß er, schon abgerufen vom Heere, in London selbst eine öffentliche Empörung zu erregen suchte. Im ersten Unwillen ließ ihn Elisabeth enthaupten, verfiel aber gleich nachher in so bittere Reue und tiefe Schwermuth, daß sie die letzten zehn Tage ohne Nahrung, auf dem Fußboden liegend, stumm zubrachte und nur mit Mühe dahin gebracht werden konnte, den König von Schottland, ihren nächsten Verwandten, Jakob VI., den Sohn der unglücklichen Maria, zu ihrem Nachfolger zu ernennen. Sie starb im 70. Jahre.

Mit Jakob VI. von Schottland, in England Jakob I., bestieg das Haus Stuart den englischen Thron und behauptete sich darauf von 1603 bis 1714, meist mit Unzufriedenheit des Volks. Geheime Vorliebe für den Katholicismus einiger und entschiedene Neigung zum Despotismus vieler Glieder dieses Hauses waren die Ursachen seiner Unglücksfälle. Unter Jakob I., einem gelehrten, aber unmännlichen und in despotischen Grundsätzen erzogenen Fürsten, ward zwar

die Ruhe noch erhalten; doch zeigten sich schon deutliche Spuren der wüthenden Parteiungen, welche seinem unglücklichen Sohne das Leben kosteten. Von der einen Seite brach der Haß der Katholiken, die jede Hoffnung auf friedliche Wiederherstellung aufgegeben hatten, 1605 in die sogenannte Pulververschwörung aus; ein schändliches Complott, welches den teuflischen Anschlag geschmiedet hatte, den König und das Parlament mittelst Pulvertonnen, die man in einem Keller unter dem Versammlungssaale angehäuft hatte, in die Luft zu sprengen. Von der andern Seite waren auch die Protestanten mit der auffallenden Nachsicht unzufrieden, womit Jakob die Theilnehmer an dieser Schandthat behandelte, ja sie beinahe entschuldigte; vorzüglich aber waren die Presbyterianer erbittert, daß Jakob, der als König von Schottland in dieser Lehre erzogen war, ihre Hoffnungen täuschte und sich mit großer Strenge für die Episcopalen, die seinen despotischen Meinungen mehr zusagten, erklärte. So bildeten sich schon unter dieser Regierung die beiden entgegengesetzten Parteien der **Whigs**, oder Freunde der Freiheit, und der **Tories**, oder der Anhänger despotischer Grundsätze. (Beides sind Schimpfnamen: **Whig** bedeutet eigentlich Dünnbier, auch Molken, und **Tory** wurde von irischen Straßenräubern gebraucht.) Carl **I.**, Jakobs Sohn und Nachfolger, **1625—49**, war unstreitig ein Fürst, der Talente und viele gute Eigenschaften besaß; ein unbiegsamer Starrsinn und die unweisen Rathschläge seiner Freunde stürzten ihn in's Verderben. Sie reizten ihn, die Parlamente, die mit ihren Geldbewilligungen kärglich, dagegen reich waren an Beschwerden, besonders gegen den Herzog von Buckingham, aufzuheben und **11** Jahre ohne Parlament zu regieren, wodurch er, um der dringenden Geldnoth abzuhelfen, zu willkürlichen Taxen und Anleihen gezwungen wurde, welche eben so gesetzwidrig als verhaßt waren. Am Meisten trug zu seinem Verderben der unbiegsame Eifer bei, die englische Kirchenverfassung auch in Schottland einzuführen. Hier brach zuerst die Flamme der Empörung aus, und Carl, statt nach dem Rathe seines einzigen treuen Freundes, des Grafen von Strafford, die Empörer mit Gewalt zu züchtigen, ließ sich auf demüthigende Unterhandlungen ein. Ein endlich zusammenberufenes Parlament, das lange genannt, meist aus wüthenden Puritanern zusammengesetzt, erzwang die Hinrichtung Straffords und behandelte den König auf das Unwürdigste, der nun **1642**, aber zu spät, zu den Waffen griff. Eine Empörung der Katholiken in Irland, die **1641** viele tausend Protestanten ermordeten, ward ebenfalls dem Könige zur Last gelegt und vermehrte die Wuth seiner Feinde. Drei Jahre lang ward der Bürgerkrieg mit ziemlich gleichem Erfolge geführt; als aber Carl von der Armee des Parlaments unter Fairfax und Cromwell bei Naseby (südlich von Northampton) **1645** geschlagen ward, war seine Sache vernichtet. Er floh zu den Schotten, die ihn anfänglich gut aufnahmen; als er aber auch jetzt noch auf Einführung der englischen Kirchenverfassung drang, ward er an das Parlament für **800,000** Pfund Sterling ausgeliefert. Oliver Cromwell (geb. **1603**, gest. **1658**), der sich durch Tapferkeit und Charakterstärke

zum Oberhaupt der wüthendsten Schwärmer unter den Puritanern erhoben hatte, wußte bald den König in seine Hände zu bekommen. Derselbe ward nach London gebracht, vor Gericht gestellt und von 13 Richtern zum Tode verurtheilt. Er starb mit edlem Gleichmuthe am 30. Januar 1649. Sein Blut schien von dem Augenblick an viele auch der wüthendsten Feinde zu versöhnen; mit Schrecken und Theilnahme erfuhr man seinen Tod in den Provinzen, und noch jetzt wird sein Todestag als ein Tag der allgemeinen Trauer in England gefeiert. Sein ältester Sohn Carl ward zwar in Irland und Schottland als König anerkannt, aber bald von Cromwell geschlagen, mußte er nach Frankreich fliehen. England war nun eine Republik, vom Parlamente oder vielmehr von den Anführern der Armee beherrscht. Unter diesen nahm Cromwell, durch große Talente, sowie durch natürliche und durch die Zeitverhältnisse geforderte Strenge seines Charakters, den ersten Rang ein. Seine Vorschläge waren Gesetze, und bald ward er, nachdem er 1653 das Parlament aus einander gejagt, von seinen Offizieren zum Protector von England, Schottland und Irland ernannt. Die unumschränkte Macht, womit er über alle Hülfsmittel des Reichs verfügte, die Thätigkeit und Kraft, womit er sie benutzte, machten ihn allen benachbarten Staaten furchtbar. Holland, welches den vertriebenen Stuarts günstig war, ward zuerst durch die berühmte Navigations-Acte, 1651, — ein Gesetz, kraft dessen auswärtige Producte nur in englischen Schiffen nach England gebracht werden dürfen, — tief in seinem Handel verwundet. Der Seekrieg, von 1652—54, ward von beiden Theilen mit unerhörter Erbitterung geführt, im Ganzen zum entschiedenen Vortheil Englands. Spaniens westindische Besitzungen wurden verwüstet, Jamaica erobert, Dünkirchen von Frankreich abgetreten. Trotzdem gelangte das Volk nicht zur Ruhe, die Monarchie hatte ihre geheimen und offenen Anhänger, die religiösen Secten verfolgten einander, die Auflagen waren zum Theil unerschwinglich — kurz die großen Erwartungen von der Freiheit gingen nicht oder nicht schnell genug in Erfüllung. Die Sache ging, so lange Cromwell mit starkem Arm die Zügel der Regierung in der Hand hatte; aber er erlag der ewigen Spannung und den fast übermenschlichen Anstrengungen; er starb 1658. Sein Sohn Richard ward zwar unweigerlich zum Protector ernannt, aber er hatte weder die Talente noch die Neigungen, die seine schwierige Lage erforderte; er legte daher schon 1659 seine Würde freiwillig nieder und kehrte unangefochten in den Privatstand zurück. Der General Monk, der ein Truppencorps in Schottland befehligte, hatte indeß die günstige Stimmung im Volke benutzt und die Anhänger der Stuarts gesammelt. Auf seinen Vorschlag ward Carl II. ohne Widerrede vom Parlamente unter höchst günstigen Bedingungen zurückberufen und hielt an seinem Geburtstage, den 8. Mai 1660, seinen Einzug in London. Weder gebessert noch belehrt durch das Unglück seines Hauses, kehrte Carl auf den Thron seiner Väter zurück. Ausschweifende Vergnügungssucht und Prachtliebe, despotisch grausame Grundsätze, Undankbarkeit und übel versteckte Rachsucht, endlich heimliche

Anhänglichkeit an die katholische Religion, zu welcher er sich auf dem Todbette bekannte, bezeichnen seinen Charakter und sein Leben. Dem Versprechen einer allgemeinen Amnestie (Vergebung) zuwider wurden nicht allein die noch lebenden Königsmörder hingerichtet, die schon gestorbenen, worunter auch Cromwell, ausgegraben und die Gebeine an den Galgen gehenkt; sondern harte Verfolgung drückte alle Anhänger der republikanischen Grundsätze, vorzüglich die Puritaner, welche daher zahlreich nach Amerika auswanderten und den ersten Keim sowohl der künftigen Größe, als auch der Freiheitsliebe jener Gegenden dahin brachten. Von Weibern und nichtswürdigen Günstlingen beherrscht, vom französischen Einfluß gänzlich geleitet, immer zu eigenmächtigen Handlungen geneigt, verscherzte er bald die Liebe des Volks. Der Verkauf Dünkirchens an Frankreich und die unpolitische Theilnahme an dem Kriege Frankreichs gegen Holland waren nicht geeignet, ihm Achtung zu erwerben. Auch seine Vorliebe für die katholische Religion, zu welcher sein Nachfolger Jakob sich öffentlich bekannte, erregte die Besorgnisse des Volks, und der Letztere mußte selbst eine Zeitlang nach Holland fliehen. Dennoch ging diese Regierung ohne Unruhe, wenn auch nicht ohne heftige Spannung vorüber; so tief fühlte das Volk noch das an Carl I. begangene Unrecht. Dabei stieg die Seemacht immer mehr und die auswärtigen Besitzungen erhielten bedeutende Vergrößerungen. Nachdem schon 1628 die **Petition of rights**, worin die den Ständen entzogenen Privilegien vom Könige bestätigt werden mußten, eingebracht war, wurde Carl 1679 die Habeas-Corpus-Acte (s. S. 580) abgenöthigt, wozu später, 1689, die **Declaration of rights** kam, auf welche drei Grundgesetze die heutige Verfassung Englands sich stützt. Durch die letztere Erklärung ward namentlich die Genehmigung des Parlaments zu jedem Gesetze festgestellt; auch durfte nun in Friedenszeiten kein stehendes Heer mehr gehalten werden.

Als Carls jüngerer Bruder, der bisherige Herzog von York, Jakob II., 1685 den Thron bestieg und auf die unbesonnenste Weise die Verfassung zu unterdrücken und den Katholicismus einzuführen bemüht war, auch auf das Grausamste gegen die Protestanten wüthete, wendeten sich die Blicke des ganzen Volks auf die beiden protestantischen Töchter des Königs, wovon die älteste, Maria, mit Wilhelm III. von Oranien, Statthalter der Niederlande, die jüngere, Anna, mit Georg, Prinzen von Dänemark, verheirathet war. Wider alle Erwartung gebar die Königin 1688 einen Sohn; aber die öffentliche Stimme erklärte diesen, wiewohl ohne allen Grund, für untergeschoben, und das ganze Volk rief Wilhelm und Maria auf den Thron, 1689. Der als Herzog von York durch seine Tapferkeit ausgezeichnete Jakob entfloh mit seiner Familie nach Frankreich, ohne nur den geringsten Versuch des Widerstandes zu wagen. Dieser unblutige Thronwechsel wird mit dem Namen der englischen Revolution bezeichnet. Jakobs spätere Versuche, mit französischer Hülfe wieder auf den Thron zu gelangen, wurden durch das Feldherrntalent Wilhelms, von der Liebe des Volks unterstützt, gänzlich

vereitelt. Von den ferneren Schicksalen der vertriebenen Stuarts haben wir schon bei Schottland geredet. — Wilhelm III. brachte den bittersten Haß gegen die irischen Katholiken (daher noch der Name Orangist) und gegen Frankreich mit; er führte den Krieg gegen diese Macht, selbst gegen den Wunsch des Volks, zur Unterstützung Hollands mehrere Jahre in Person in den Niederlanden und erwarb sich den Ruhm eines, wenn auch nicht glücklichen, doch ausgezeichneten Feldherrn. Bei seiner Thronbesteigung hatte er alle früher vom Volke erworbenen Rechte bestätigt; auch ward 1701 durch eine Parlamentsacte (Act of settlement) bestimmt, daß nur ein protestantischer Fürst den englischen Thron besteigen könne, wodurch in der Folge das Haus Hannover zur Krone gelangte. Wilhelm starb 1702 ohne Erben, die Königin Maria war schon 1695 gestorben; so gelangte ihre jüngere Schwester Anna auf den Thron. Unter dieser Regierung gelang es endlich, England und Schottland 1706 unter einem Parlamente gänzlich zu vereinigen. Der spanische Successionskrieg (S. 460) war ausgebrochen und der berühmte Feldherr Marlborough führte die englischen Heere in Deutschland und den Niederlanden, wo er in Verbindung mit dem kaiserlichen Feldherrn, Prinzen Eugen von Savoyen, den Franzosen empfindliche Niederlagen beibrachte, bis er, durch eine Hofcabale gestürzt, vom Heere abgerufen ward. Schläfrig und unglücklich ward nun der Krieg in den Niederlanden und in Spanien fortgesetzt, bis endlich der Utrechter Friede 1713 ihm ein Ziel setzte. Mit der Königin Anna starb das Haus Stuart 1714 in England aus, und Georg I., Kurfürst von Hannover, aus dem Hause Braunschweig-Lüneburg, ward als der nächste protestantische Verwandte des Königshauses vom Parlamente zum Throne berufen.

Unter der Regierung der drei George (Georg I. 1714—1727, Georg II. 1727—1760, und Georg III. 1760—1820), aus dem hannöverischen Hause, hat die Macht und der Wohlstand Englands mit reißender Schnelle zugenommen. Die nur durch unbedeutende Auftritte und auf kurze Zeit gestörte Ruhe, welche seitdem im Innern der drei Reiche geherrscht, hat das unvergleichliche Aufblühen aller Zweige menschlicher Betriebsamkeit und den beinahe ausschließlichen Besitz des Welthandels zur Folge gehabt. Die insularische Lage Großbritanniens hat es vor dem Kriege auf seinem Grund und Boden selbst zu einer Zeit glücklich bewahrt, wo kaum ein Dorf in Europa von Feinden unberührt geblieben; und seine Theilnahme an den öffentlichen Angelegenheiten Europas hat nicht allein seine Seemacht zur ersten in der Welt erhoben, sondern auch seinen Landtruppen den alten, eine Zeitlang verdunkelten und bestrittenen Ruhm kriegerischer Einsicht und Tapferkeit wieder erworben. Die stille Ausbildung und Befestigung der britischen Verfassung, sowie die nicht sehr bedeutende Theilnahme Englands an dem 7jährigen Kriege, 1756—63, während dessen es mit Frankreich in einen zum Theil zur See und in Amerika ausgefochtenen Kampf verwickelt war und namentlich Canada eroberte, können hier nur angedeutet werden. Folgenreicher ist der

Kampf, in welchen England seit dem Jahre 1775 mit seinen nordamerikanischen Colonien gerieth. Unbegrenzter Freiheitssinn, durch vielfältige Begünstigungen und Schonung von Seiten des Mutterlandes auf der einen, und zu späte und ungeschickte Versuche, die blühend, mächtig und selbstständig gewordenen Colonien gewaltsam wieder in Unmündigkeit zu versetzen, von der anderen Seite, sind die wahren Ursachen jenes Krieges; die Einführung der Stempeltaxe in Amerika hingegen und das Thee-Monopol der ostindischen Compagnie nur die nächsten Veranlassungen zum Ausbruch der ersten Unruhen. Vergebens hatte der große Minister Graf Chatam (Pitt der Vater), gest. 1778, zur Mäßigung und Schonung gerathen; sein unbesonnener Nachfolger Lord North machte den Krieg unvermeidlich. Das erste Blut floß zu Lexington 1775, und die Freiheitsliebe der Amerikaner, von Washingtons Feldherrntalenten geleitet, wurde bald den Engländern furchtbar. 13 Provinzen traten 1776 in einen Congreß zusammen und erklärten am 4. Juni die Unabhängigkeit der nordamerikanischen Freistaaten. Die Siege Washingtons über den General Bourgoyne und die Gefangennehmung dieses letztern mit seinem ganzen Corps bei Saratoga 1777 verschafften nun auch den Amerikanern, welche Benjamin Franklin als Gesandten nach Paris geschickt hatten, die Anerkennung Frankreichs und ansehnliche französische Hülfstruppen und Flotten. Die Engländer, in so großer Entfernung von ihrem Vaterlande, mit einer ganzen Volksmasse und zugleich mit allen Entbehrungen und den Schwierigkeiten eines noch wenig bevölkerten Landes kämpfend, dabei noch mit Frankreich, Spanien und den Niederlanden vorzüglich in beiden Indien in einen ernsten Seekrieg verwickelt, mußten wohl unterliegen; und als auch General Cornwallis 1781 bei Yorktown von Washington eingeschlossen und sich zu ergeben gezwungen worden, verzweifelte England an dem Erfolge des Krieges, und die Friedensschlüsse von Paris 1782 und von Versailles 1783 bestätigten die Unabhängigkeit der nordamerikanischen Freistaaten. England hat indeß von diesem Verluste keinesweges die Nachtheile empfunden, die es anfänglich befürchtete, und die ungeheuern Eroberungen, die es seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts in Ostindien gemacht hat, haben es reichlich dafür entschädigt. Die Begebenheiten der französischen Revolution haben England seit dem Jahre 1793 in einen nur auf kurze Zeit durch den Frieden von Amiens unterbrochenen Kampf verflochten, welchen es unter der weisen und kräftigen Leitung des jüngern Pitt, gest. 1806, von dem Muth und den Talenten seines berühmten Seehelden Nelson, geblieben in dem Siege bei Trafalgar 1805, und des großen Feldherrn Wellington unterstützt, auf allen Meeren, vorzüglich aber in Spanien und zuletzt in den Niederlanden, rühmlich ausgefochten hat. Der Besitz der Inseln Helgoland und Malta, nebst der Vormundschaft über die Republik der Jonischen Inseln, die Eroberung des Vorgebirges der guten Hoffnung (1806), der Insel Ceylon und mehrerer holländischen und französischen Besitzungen sind für England die höchst wichtigen Früchte dieses langen Kampfes gewesen. Der

1820, nach einer 60jährigen Regierung entschlafene, von dem Volke äußerst geliebte König Georg III. war seit 1810 in eine unheilbare Geisteskrankheit verfallen, wovon er schon früher vorübergehende Anfälle gehabt. Sein ältester Sohn, später Georg IV., hatte seitdem die Regierung unter dem Titel Prinz-Regent übernommen und war durch seinen Minister Georg Canning besonders zu nachdrücklicher Unterstützung der Griechen bestimmt worden. Nach seinem Tode, 1830, kam sein Bruder, der Herzog von Clarence, unter dem Namen Wilhelm IV. auf den Thron. Da er 1837 kinderlos gestorben, so ist die Krone auf die Tochter seines 1820 gestorbenen Bruders, des Herzogs von Kent, Alexandrina Victoria, geb. 1819, übergegangen, welche sich 1840 mit einem Prinzen von Coburg-Gotha, Albert, vermählt hat.

Seit 1815 hat England nur in Asien Krieg geführt und allmälig die ungeheuren Besitzungen erworben, welche zur Hebung der Industrie und des Handels so wesentlich beigetragen haben. Schon im J. 1765 hatte die ostindische Compagnie hier vom Großmogul die Herrschaft über Bengalen erworben und im J. 1799 nach langen Kämpfen mit dem Sultan von Mysore, Hyder Ali und dessen Sohn Tippo Saib, ihre Gewalt hier allgemeiner und sicherer begründet, wofür die endliche Vernichtung der Macht der Mahratten 1817 eine neue Gewähr bot. Kriege mit den Birmanen in Hinterindien (1824—26) u. s. w. dehnten die Besitzungen immer weiter aus und verschafften England ein immer größeres Ansehen bei den Nachbar- und Vasallenstaaten Indiens. Theils um dies noch mehr zu befestigen, theils um den Erzeugnissen Abzugskanäle zu sichern, überzog England 1839—43 Afghanistan mit Krieg und zwang selbst China, 1840—42, den englischen Schiffen 5 Freihäfen an seiner Küste zu bewilligen. In den europäischen Kriegen der neuesten Zeit hat England an der Anerkennung Griechenlands thätigen Antheil genommen, nach langem Widerstreben gegen Don Carlos und Dom Miguel Partei ergriffen (1834) und endlich die Oberhoheit des türkischen Sultans über den Pascha von Aegypten durch den syrischen Feldzug (1840) wiederhergestellt. Außerdem aber haben sehr viele höchst wichtige Fragen, welche das innere Wohl des Landes betreffen, die Regierung und das Parlament beschäftigt. Die traurige Lage Irlands und die neuen blutigen Unruhen, welche dies unglückliche Land besonders seit 1828 erschütterten, haben, wie schon (S. 582) erwähnt, 1829 die Emancipation der Katholiken oder die Zulassung derselben zum Parlamente und zu fast allen Staatsämtern herbeigeführt, wodurch endlich die dem entgegenstehende Test-Acte (vom J. 1673) in den Hauptpunkten aufgehoben wurde. Weitere Zugeständnisse machte man den Irländern in den J. 1833 und 1838, wo endlich der Zehnte, den die Katholiken den protestantischen Geistlichen zahlen mußten, abgeschafft wurde; dennoch dauerte die Aufregung unter Leitung des Agitators O'Connell (s. S. 632) fort und zwang das Oberhaus selbst 1843, diesen von der Anklage als Volksaufwiegler freizusprechen. — Nicht minder groß war seit langer

Zeit in England selbst die Unzufriedenheiten über die Art, wie bisher fast die Hälfte aller Mitglieder des Parlaments unter dem Einfluß der Aristokratie und der Regierung gewählt wurde; erst nach harten Kämpfen ging 1832 die Reformbill durch, welche wenigstens einige der schreiendsten Mißbräuche abstellte (S. 579). Dies war jedoch nur der erste Schritt zu vielen anderen tief eingreifenden Reformen. 1833 ward die schon früher eingeleitete allmälige Emancipation der westindischen Sklaven beschlossen, und 1841 mit den Großmächten ein Vertrag zur endlichen Unterdrückung des Sklavenhandels eingegangen. Zu den großartigsten Reformen gehört ferner die Aufhebung des Handelsmonopols der ostindischen Compagnie, deren Besitzungen schon seit 1784 immer mehr der Herrschaft der Regierung untergeordnet wurden, und die Freigebung des Handels nach Indien und China an alle britischen Unterthanen. Großer Nothstand unter den arbeitenden Klassen regte unter dessen eine Zeitlang zu Volksvereinen (die Chartisten) an, welche deren Lage verbessert wissen und deshalb die Verfassung mehr demokratisch umgestalten wollten. Während die Regierung auf der einen Seite der allgemeinen Noth durch verschiedene Maaßregeln und selbst durch eine Einkommensteuer (1842), der sich die Königin sogar unterwarf, abzuhelfen bemüht war, ermäßigte sie den Einfuhrzoll auf Getreide u. s. w., ohne dadurch den Wünschen des Volks vollkommen zu genügen. Da sich nämlich die Zahl der Güter in den letzten 50 Jahren auf den 35sten Theil vermindert hat, so hielten die reichen Familien der Grundbesitzer stets auf möglichst hohe Kornpreise und auf jegliche Erschwerung der Zufuhr fremden Getreides. Die hierdurch gesteigerten Preise des Brodes hatten öfter zur Folge, daß unter den Fabrikarbeitern, im reichsten Lande der Erde, wahre Hungersnoth wüthete. In neuester Zeit haben die Grundsätze der Freihandelspolitik im englischen Volke immer mehr Verbreitung gefunden und sich in der Zollgesetzgebung des Staats mehr und mehr geltend gemacht. Der in Allianz mit Frankreich seit 1854 zum Schutz der Türkei gegen Rußland unternommene, jetzt beendigte Krieg wird in England zu Reformen führen, deren Tragweite noch nicht übersehen werden kann. Die Führung des Krieges, sowohl die in der Ostsee, als auch und besonders die in der Krimm, hat nämlich in Betreff der Kriegsverwaltung und in der Besetzung der Offizierstellen so viele Mißbräuche und alte Schäden aufgedeckt, daß es in dieser wie in anderen Beziehungen nicht beim Alten bleiben kann. Die nothwendigen Reformen, zum Theil schon eingeleitet, bedrohen aber England nicht, wie andere Länder, mit Revolten, weil die englische Verfassung für Abänderungen aller Art die gesetzlichen Bahnen vorschreibt, welche überall inne zu halten der englischen Nation eine Gewissens- und Gewohnheitssache ist — ein Umstand, der zur Charakterbildung der Bewohner und zur Größe der Nation mehr beiträgt, als sich ermessen läßt. Wo sich die Unterthanen oder Bürger eines Staats Gesetzesübertretungen offen erlauben, oder wo gar die Obrigkeit selbst sich willkürliche Deutung und Verdrehung der Gesetze gestattet, da kann weder von männlicher

Würde des Einzelnen, noch von Kraft und Stärke des Ganzen die Rede sein. In jener Beziehung leuchtet die englische Nation allen Völkern der Erde mit glänzendem Beispiel vor.

Literatur und Kunst.

Die Regierung der Königin Anna (S. 649) pflegt von den Engländern als der Zeitpunkt der wieder aufblühenden Künste und Wissenschaften und als der rechte Anfang der englischen schönen Literatur angenommen zu werden. Große englische Dichter hatten indeß schon längst vorher geblüht: **Geoffry Chaucer** (tschatzer), geb. 1328 und gest. 1400, der älteste bekannte englische Dichter; **Edmund Spenser**, gest. 1596, Verfasser eines großen allegorischen Gedichts: die Feen-Königin; **Shakespeare**, schon 1616 unter Jakob I. gest., und so manche seiner Vorgänger und Zeitgenossen, wie **Robert Green, Marlow, Massinger, Beaumont** und **Eletcher, Ben Jonson** u. A.; endlich **John Milton**, geb. 1608, der Dichter des verlornen Paradieses, der kühne Vertheidiger der Rechte seines Volks (defensio pro populo anglicano), war unter dem zurückgerufenen Stuart Carl II. 1674 in Dürftigkeit gestorben. Sein jetzt von den Engländern etwas über Gebühr verehrtes Werk brachte ihm kaum 10 Pfd. Sterl. ein und blieb lange Zeit unbekannt, bis spätere Literatoren darauf aufmerksam machten. Ebenso hatten die Philosophie und die Naturwissenschaft an Franz **Baco**, geb. 1561, gest. 1626, einen ihrer ersten und geistvollsten Bearbeiter gefunden. Die Zeit Cromwells, jene Zeit eines finstern, pedantischen Fanatismus, war wenigstens der heitern Poesie nicht günstig; alle Theater waren geschlossen und selbst Shakespeare schien vergessen. Mit Carl II. kehrte zwar die Liebe zu den Künsten und Wissenschaften zurück; aber der sittenlose, ganz unter französischem Einfluß stehende Hof konnte auch nur einem verdorbenen, unsittlichen Geschmack huldigen, wovon die dramatischen Werke **Ottway's** († 1685), **Dryden's** († 1701) und vieler Andern den Beweis liefern. Später und bis auf die neueste Zeit hat es England zwar nicht an dramatischen Dichtern gefehlt, ohne daß doch auch nur ein einziger sich entfernt mit dem großen Shakespeare vergleichen ließe. Zwar wurde der Ton auf der Bühne zur Zeit Annas anständiger, aber dafür auch immer unpoetischer und flacher. **Congreve, Cibber, Steele** (stihl), **Garrik** und **Foote** (fuht), beide letztere als Schauspieler größer denn als Dichter, **Cumberland** und Andere gehören zu den bessern Komikern seit jener Zeit; unter den Tragikern verdienen **Rowe** († 1718) und **Glover** († 1785) die meiste Auszeichnung. **Sheridan** († 1816), Lord **Byron** († 1824) und **Walter Scott** († 1832) haben in unsern Tagen wohlverdienten Ruhm erworben. — Von den übrigen Dichtern nennen wir nur: **Butler**, 1612—50, Verfasser des komischen Heldengedichts Hudibras, welches die Engländer zwar bewundern, dem aber wohl wenige deutsche Leser Geschmack abgewinnen möchten; den zier-

lichen, aber höchst unpoetischen **Pope, 1688—1744**; den höchst correcten, aber auch höchst peinlichen und steifen **Addison, 1672—1719**; **Thomson, 1700—1748**, den Verfasser des anmuthigen Gedichts die Jahreszeiten, **the seasons**, als die berühmtesten. In der neuesten Zeit hat der Lord **Byron**, geb. **1788** und in Griechenland zu Missolunghi **1824** gest., alle seine Nebenbuhler überstrahlt. Von noch lebenden Dichtern nennen wir: **Thomas Campbell, Robert Southey** und vor allen **Thomas Moore**. — Wenn die Poesie seit Shakespeare nie wieder eine so herrliche Blüthe in England erlebt hat, so hat dagegen die Prosa und das Studium der ernsten Wissenschaften seit den Zeiten Annas die ausgezeichnetsten Fortschritte gemacht. Als Philosoph ist der von Engländern und Franzosen weit über Verdienst geschätzte **Locke, 1632 bis 1704**, hervorzuheben. Als den größten Genius in den physischen und mathematischen Wissenschaften nennen wir hier nur **Isaak Newton** (njuten), geb. **1642 † 1727**, den Entdecker der Gesetze der Schwere und den Erfinder der Differenzialrechnung, obgleich Leibnitz ihm diese letztere Ehre streitig machte. Seit **Newton** fand die Astronomie große Bereicherung in England, besonders durch die Entdeckungen von **Halley († 1742), Bradley († 1762), Flamsteed, Maskelyne, Wilh. Herschel (1738 bis 1822**, ein Deutscher) und dessen Sohn, dem noch lebenden **John Herschel** und **Airy**. Unter den Physikern und Chemikern nennen wir als die bedeutendsten, zum Theil noch thätigen Gelehrten **Priestley († 1805), Cavendish († 1810), Leslie († 1832), Thomas Young († 1829), Dalton, Brewster** (brustr), **Humphry Davy († 1829)** und **Faraday**. In der Naturgeschichte sind zwar nicht wenige bedeutende und prachtvolle Werke verfaßt; doch ist man trotz der zahlreichen Sammlungen und Hülfsmittel hinter Deutschland und Frankreich zurückgeblieben. **Robert Brown** (braun) hat sich als Botaniker einen hohen Ruf erworben. Am Meisten ist für die Geognosie geschehen, wobei es jedoch für Deutsche auffallend erscheint, einen großen Theil der Schriften mit frommen Betrachtungen verwebt zu sehen; namentlich finden sich unter den Engländern die eifrigsten und scharfsinnigsten Vertheidiger der neptunischen Schöpfungslehre, welche uns das alte Testament überliefert hat. Wir nennen in diesem Zweige der Naturforschung: **Hutton († 1797)**, den Stifter eines neuen Systems, **De la Beche, Lyell** (leiell), **Buckland, Sedgwick, Murchison, Sowerby** (sauerbi). — Die Geschichte hat bis jetzt bei keinem neuern Volke Europas eine so große Anzahl, auch von Seiten des Styls ausgezeichneter Bearbeiter gefunden, als unter den Engländern. Als Meister in diesem Fache verdienen genannt zu werden: **David Hume, 1711—76**, auch als Philosoph nicht unberühmt, ungleich bewunderter aber in seiner englischen Geschichte. **Robertson**, geb. **1721 † 1793**; unter seinen Werken nimmt die Geschichte Carls V. den ersten Rang ein; weniger geschätzt ist seine Geschichte von Schottland und die von Amerika; endlich **Gibbon**, geb. **1737 † 1794**; sein großes Werk ist die Geschichte des Verfalls und Sturzes des römischen Reichs. Diesen stehen würdig zur Seite: **Adam Ferguson**

† 1816, **John Gillies** † 1836, **William Mitford** und in neuerer Zeit **Henry Hallam**, **Napier**, **Macauley** u. A. Die Zahl der Reisebeschreibungen, oft kostbare Kupferwerke, und der Schilderungen fremder Länder und Sitten ist in neuerer Zeit in's unglaubliche gestiegen, und viele sind eine wahre Fundgrube für den Geographen. — Im Fache des Romans besitzen die Engländer eine große Zahl berühmter Schriftsteller. Die ausgezeichnetsten sind: **Daniel Defoe**, 1663—1731, Verfasser des weltbekannten Robinson Crusoe; **Swift**, 1667—1744, dessen bekannte Gullivers Reisen und das Märchen von der Tonne eigentlich politische und religiöse Satiren sind; **Richardson**, 1689—1761, Verfasser der zu ihrer Zeit bewunderten Pamela, Clarissa, Grandison, wodurch er der Schöpfer des moralischen oder vielmehr psychologischen Romans geworden ist; **Fielding**, 1707—1754, Verfasser des bekannten Tom Jones; **Sterne**, bekannter unter dem Namen **Yorik**, 1813—68, in seinen Empfindsamen Reisen, Tristram Shandy u. a. Schöpfer einer eignen empfindsamen, humoristischen und zugleich schlüpfrigen Gattung; er mag, jedoch zu seinem Nachtheil, mit unserm Jean Paul verglichen werden; **Smollet**, 1720—71, Verfasser vieler Romane, die sich durch Erfindung und Laune, aber auch oft durch grobe Unanständigkeit auszeichnen; **Goldsmith**, 1728—74, Verfasser des höchst anmuthigen Landpfarrers von Wakefield; viele neuere endlich, worunter auch mehrere Frauen, als die **Radcliff**, **Edgeworth** u. A. In der neuesten Zeit haben die zahlreichen historischen Romane **Walter Scott's**, geb. 1771 † 1832, fast alle frühern in Vergessenheit gebracht. Unter seinen noch lebenden Nachahmern scheint **Eduard Bulwer** den ersten Rang einzunehmen, da **Washington Irwing** und **Cooper** nicht England, sondern Amerika angehören. Eben so haben die geistreichen Werke des lange Zeit bei der englischen Gesandtschaft in Persien angestellt gewesenen **James Morier**, des Capitäns **Marryat**, der durch ihre Reise nach N.-Amerika und einige Romane bekannten **Mrs. Trollope** und vor noch vielen Anderen des unter dem Namen **Boz** bekannten **Charles Dickens** großen Beifall gefunden. Mit der englischen Verfassung hängt aufs genaueste zusammen die parlamentarische Beredsamkeit, in welcher sich besonders in neuerer Zeit ausgezeichnet haben: der ältere **William Pitt** Graf von **Chatam** † 1778 und sein Sohn **William Pitt** † 1806, beide Minister und höchst bedeutende Staatsmänner, sowie die politischen Gegner des letzteren **Charles James Fox** † 1806, **Edmond Burke** † 1797, der schon früher als dramatischer Schriftsteller **Sheridan**, **Canning** u. A.

Während in England Alles, was zu den mechanischen Künsten gehört, worin der berechnende Verstand vorherrscht, besser als bei irgend einem anderen Volke gediehen, ist die Entwickelung der freien Künste auf einer niedrigen Stufe geblieben. Als seine bedeutendsten Leistungen können noch die mittelalterlichen Bauten, namentlich die Kirchen und Schlösser, gelten, deren Styl in der Normandie entsprungen und schon im 11. und 12. Jahrh., mit manchen Eigenthümlichkeiten, sich hieher verbreitete. Nach dem Vorbilde der Ita-

liener wurde der moderne Baustyl zuerst von **Inigo Jones** (1572—1652) und **Christ. Wren** (1632—1723), dem bedeutendsten Architekten Englands, angewandt. Die Malerei hob sich erst einigermaßen, nachdem vom Auslande bedeutende Talente, wie Holbein, Rubens u. A. eine Zeitlang im Lande verweilt hatten, seit der Mitte des 18. Jahrh. Die Verfolgung der Kirchengemälde von Seiten der Puritaner wirkte höchst nachtheilig und nur die niedrige Stufe der Portraitmalerei erreichte hohe Vollkommenheit, besonders in **Lawrence** († 1830). Durch witzige und satirische Darstellung der Sitten und Laster seiner Zeit erwarb sich der Kupferstecher **Hogarth** († 1764) einen hohen Ruf; er wurde dadurch der Schöpfer der oft frazzenhaften englischen Caricatur. Unter den einheimischen Historien- und Landschaftsmalern verdienen nur **Reynolds** († 1792), **Benj. West** († 1820) und **Dav. Wilkie** (geb. 1785) Erwähnung. Bei Weitem bedeutender sind jedoch in neuester Zeit die Leistungen der Briten in der Thiermalerei und der Nachbildung von Gemälden durch Kupfer- und Stahlstich und Holzschnitt. Unter den Bildhauern verdient nur **Flaxman** († 1827) als glücklichster Nachahmer der Antike genannt zu werden. In der Musik hat sich hier, wie anderwärts im nördlichen Europa, kein Componist einen europäischen Ruf erworben. Das britische Reich und seine Bewohner stehen noch nicht auf der höchsten Höhe, die sie erreichen werden; sie sind in fortwährender Entwicklung begriffen. Was bereits erreicht ist, bürgt für ferneres allseitiges Fortschreiten.

Zu ihrer bisherigen Größe und Macht haben außer der glücklichen Lage der britischen Inseln und der den Bewohnern anerschaffenen Naturkraft besonders beigetragen: ihre geschichtlich und durch die Kraft der Nation erworbene, den Zuständen und dem Volkscharakter entsprechende freie Verfassung — die jedem Engländer dadurch garantirte selbstständige Verfügung über seine Kräfte — die Selbstregierung der Gemeinden — das freie Vereinigungsrecht — die Freiheit der Presse, in welcher alle öffentlichen Angelegenheiten besprochen und zu Gesetzvorschlägen vorbereitet werden — das öffentliche und mündliche Gerichtsverfahren, des Geschwornengericht in Criminalangelegenheiten: eine Vereinigung von Einrichtungen, deren segenvoller Wirkungen in gleichem Maaße sich außer Großbritannien nur noch Nordamerika erfreut. Mit Recht sind sie der Gegenstand des Stolzes der Engländer und des Neides aller anderen Nationen des Erdballes.

IV. Die Niederlande.

Die am Ausfluß der großen Ströme Rhein, Maas und Schelde gelegenen und sich zum Theil nur wenig über den Spiegel des Oceans erhebenden Küstenländer (daher Niederlande) haben viele Jahrhunderte lang unter verschiedener Herrschaft gestanden, ohne je eine vollkommene politische Einheit, einen eigenthümlichen Staat, zu bilden. Erst den Römern unterworfen, machten sie später einen Theil von Frankreich aus, nach dessen Verfall sich viele einheimische große Geschlechter erhoben, deren Erbschaft im 15. Jahrh. an das mächtige Haus Burgund kam und von diesem an Oesterreich überging, doch so, daß einige Theile dieser Provinzen, wie Artois, Hennegau und W.-Flandern, mit Frankreich vereinigt wurden. Unter der österreichisch-spanischen Herrschaft trennten sich die nördlichen Provinzen, das heutige Holland, von den südlichen, welche nun vorzugsweise die Niederlande, oder die österreichischen, auch wohl die katholischen Niederlande genannt wurden. Die französische Revolution verschlang beide Theile, bis im Pariser Frieden 1814 aus den seit Jahrhunderten getrennten und durch religiöse Gegensätze verfeindeten nördlichen und südlichen Niederlanden (Holland und Belgien) ein neues Königreich der Niederlande geschaffen wurde. Diese unnatürliche Verbindung löste sich durch die Revolution von 1830 wieder auf, und es sind daraus die jetzigen Königreiche Holland oder Niederlande und Belgien entstanden, deren Geschichte am Schluß dieses Artikels verbunden vorgetragen werden soll.

A. Das Königreich der Niederlande oder Holland.

Lage, Grenzen, Größe, Bevölkerung.

Holland liegt zwischen 21° und 25° ö. Lg. F., 51° und 53½° n. Br., und enthält auf 670 □M. über 3,300,000 E. Es bildet ein geschlossenes Ganze, mit Ausnahme des östlichen Theils von Luxemburg, welcher isolirt liegt. Die Grenzen sind im N. und W. die Nordsee, im S. Belgien und ein Theil von Frankreich, im O. Deutschland.

Boden und Klima.

Mit Ausnahme des holländischen Antheils von Luxemburg und der Gegend von Maastricht ist das ganze Land durchaus ebenes Tiefland, gewöhnlich das niederrheinische genannt; kein Berg,

kaum einige unbedeutende Hügel in der Provinz Geldern werden darin gefunden. Am Niedrigsten liegen die Küstenprovinzen, welche daher auch zum Theil nur mit großer Mühe und Kunst gegen das sie stets bedrohende Meer geschützt werden. Längs der Westküste hat zwar das Meer selbst ein Bollwerk erhoben, die Dünen: eine Reihe Hügel, welche bloß aus vom Winde aufgeworfenem Seesande bestehen, dessen schädliche Verbreitung in's Innere durch eine eigenthümliche Vegetation, das Schilfgras (**Arundo arenaria**), gehemmt wird; andere Theile der Küste hingegen konnten gegen die Gewalt des Meeres und der großen Ströme nur durch künstliche Dämme oder Deiche geschützt werden, deren Unterhaltung jährlich die ungeheure Summe von 6 Mill. Gulden kostet und welche doch zuweilen, bei heftigen NW.-Stürmen, wie noch 1825 geschehen, überfluthet oder zum Theil durchbrochen werden. Ihre Oberfläche ist mit einem Flechtwerk von Weiden bedeckt und außerdem mit Bäumen bepflanzt; die größten sind beim Helder und auf der Insel Walcheren. Weil aber ein großer Theil des Küstenlandes mit dem Meere in gleicher Höhe, ja stellenweise bis 24′ tiefer liegt, so würde es dennoch, sich selbst überlassen, bald in unfruchtbare Moräste verwandelt werden. Um sie einigermaßen auszutrocknen, hat man daher unzählige Kanäle gezogen, welche das Land in allen Richtungen durchschneiden. Da, wo diese Kanäle in das Meer oder in große Ströme münden, sind mächtige Schleusen angebracht, theils um das Eindringen des Seewassers bei der Fluth zu verhüten, theils auch um bei niedrigem Stande des Meeres das überflüssige Wasser, welches Schöpfmühlen in die Kanäle heben, aus den Flüssen und dem Lande abzulassen. Kein Land in der Welt hat so viele Kanäle und Gräben, als die Provinzen Holland, Seeland, Friesland und Gröningen; in keinem Lande sind aber auch Kanäle zugleich nothwendiger und leichter anzulegen, weil bei der ganz flachen Beschaffenheit des Landes das Graben des weichen Bodens keine Schwierigkeit macht, die Flüsse nur wenig Fall haben und also um so leichter durch wenige Schleusen zu bändigen sind. Diese Kanäle sind zu gleicher Zeit eine Zierde des Landes, denn beinahe überall sind sie sauber gehalten, von Dämmen eingefaßt und mit den schönsten Lindenalleen beflanzt; sie dienen zugleich statt der Umzäunungen der Felder und Gärten und gewähren eine außerordentliche Bequemlichkeit für den Handel und die Verbindung aller Städte. Bei dem Ueberfluß an Wasser sind viele Kanäle tief und breit, manchmal 60′ breit und meist 6—8′ tief, so daß sie von großen Schiffen können befahren werden. Die nördlichen Provinzen haben wenig andere Landstraßen: fast aller Verkehr geschieht auf den Kanälen, weil in einem Lande, wo es beinahe keine Steine giebt, der Boden aber überall feucht und tief ist, die Anlage von Chausseen beinahe unmöglich wird. Täglich gehen hier von den bedeutenderen Städten mehrere Male Fahrzeuge ab, die sogenannten **Trekschuiten** (—scheuten) (Ziehkähne), welche allein zur Bequemlichkeit der Reisenden eingerichtet sind. Sie werden von Pferden im Trabe gezogen und legen gewöhnlich eine deutsche Meile in einer

Stunde zurück. Ihr Gang ist beinahe auf die Minute bestimmt, da Wind und Wetter gar keinen Einfluß darauf haben können. Auf größeren Gewässern, z. B. der Südersee, reist man in größeren Segelschiffen, hier Beurtschiffe (bört.) genannt. Freilich aber ist dieses Reisen, obgleich höchst wohlfeil und bequem, doch auch sehr langweilig, weil man sich beinahe beständig zwischen Dämmen eingeschlossen befindet und das flache Land ohnehin keine Abwechselung darbietet. Eine Hauptunbequemlichkeit, welche aus dieser Beschaffenheit des Landes hervorgeht, ist der in den Provinzen an der See fast allgemeine Mangel an gutem Trinkwasser, welches oft meilenweit in Kähnen herbeigeschafft werden muß. — In neuester Zeit bedient man sich zum Reisen auf dem untern Rhein und der Maas der Dampfschiffe, welche auch auf der Yssel nach Kampen und von da über die Südersee nach Amsterdam führen. Auch sind gegenwärtig schon Eisenbahnen von Amsterdam nach Utrecht und Arnheim, und über Haarlem und Leyden nach dem Haag und Rotterdam angelegt. Uebrigens verdient bemerkt zu werden, daß hier, wie in Frankreich, alle Güter- und Fahrposten Privatunternehmungen sind.

Der Boden ist kaum zu $^2/_3$ fruchtbar; große Strecken, wie das **Bourtanger** Moor und **De Peel**, sind morastig oder sandige Haiden. Das Klima ist milde und dem Süd-Englands nahe verwandt, nur etwas kälter und veränderlicher. Die mittlere Wärme des Jahres hält sich zwischen $7^1/_2$—8^0, die Winter zwischen $+1^1/_4$ und $2^1/_2{}^0$ **R.**, und selbst an der deutschen Grenze sinkt die mittlere Temperatur des Januars kaum auf den Gefrierpunkt herab; die Sommer sind ziemlich kühl (13—$14^1/_2{}^0$) und höchst selten steigt das Thermometer im Schatten auf 27^0. Im eigentlichen Holland wird die Feuchtigkeit der Luft, welche von der Meeresnähe herrührt, noch erhöht durch die unzähligen Gewässer auf dem Lande selbst, weshalb die Atmosphäre hier meist neblig ist. Die jährliche Regenmenge steigt nicht über 29 Zoll; am Meisten fällt im Herbst und im Sommer, am Wenigsten im Frühling, und durchschnittlich regnet es wöchentlich an 3 Tagen. In heißen Sommern ist die Ausdünstung der Kanäle oft unerträglich, obgleich man durch Mühlen das Wasser in Bewegung zu erhalten sucht. In kalten Wintern bieten die vielen zugefrornen Kanäle und überschwemmten Wiesen einen herrlichen Schauplatz für Schlitten und für das Schlittschuhlaufen, worin bekanntlich die Holländer Meister sind und woran auch das weibliche Geschlecht gern Theil nimmt. Holland ist im Ganzen genommen kein sehr gesundes Land, und nicht bloß Fremde, sondern selbst die Eingebornen leiden von der übermäßigen Feuchtigkeit der Luft, denn diese ist so groß, daß nur die höchste Sorgfalt alle metallenen Sachen vor dem Anlaufen und Verrosten schützen kann, und die oft bespöttelte und in der That zuweilen übertriebene Reinlichkeitssucht der Holländer hat gewiß ihren Hauptgrund in dieser den Schmutz so sehr befördernden Eigenschaft ihres Landes.

Gewässer.

Die Hauptgewässer des ganzen Landes bestehen eigentlich in den 3 Hauptflüssen Rhein, Maas und Schelde, welche aber theils bei ihren Ausflüssen sich in viele Arme theilen und verschiedene Namen führen, theils durch Kunst in unzählige Kanäle abgeleitet worden, theils endlich in Verbindung mit mächtigen Meeresfluthen große Theile des Landes verschlungen, neue Gewässer gebildet und dem Lande seine jetzige Gestalt gegeben haben. Das Letztere hat besonders der Rhein gethan und jenen großen Meerbusen bilden helfen, welcher jetzt die Südersee (**Zuider Zee**) (söudersee) (**Flevo lacus**), im Gegensatz zur Nordsee, heißt. Nach den Beschreibungen der Römer floß ein mächtiger Arm des Rheins, die Yssel (**Sala**), wohinein Drusus einen Kanal **Fossae Drusianae**) leitete, gerade nordwärts und bildete mehrere kleinere Seen. Zu Ende des 13. Jahrh. aber überschwemmten mächtige Fluthen des Meeres die niedrigen Ufer der Landzunge im N. des Flevo, schwemmten einen großen Theil des Landes fort und bildeten so die jetzige Südersee. Die Spuren dieser Entstehung erkennt man noch deutlich in der Seichtigkeit dieses Meerbusens, in welchem das nördliche Fahrwasser, **het lange** oder **oude** (aude, d. i. alte) **Vliet**, der Vliestrom, wodurch die Schiffe aus der Südersee zwischen den Inseln Vlieland (erst 1237 entstanden) und Schelling hindurch in die Nordsee gelangen, noch in seinem Namen an den Flevo erinnert. Ein anderes Fahrwasser, welches sich südlicher gebildet, der Texelstrom, führt zwischen der Insel Texel und der nördlichsten Spitze der Provinz Holland in die Nordsee. Die See ist aber noch tiefer in's Land gedrungen und hat im Innern der Provinz Holland einen ansehnlichen See gebildet, das sogenannte Haarlemer Meer, welches an der Stelle einiger kleinen Seen (zusammen nur 6600 Morgen im J. 1531) in Folge gewaltiger Sturmfluthen sich seit dem 16. Jahrh. immer mehr ausgedehnt hat und gegenwärtig eine Fläche von 30000 Morgen bedeckt und bis in die letzten Jahre in einer bedenklichen Zunahme begriffen war. Es ist meist 12—13 und höchstens 15 rheinländ. Fuß tief und hat meist trinkbares Wasser; nur nach Amsterdam zu, wo es mit dem Meere in Verbindung tritt, wird es salziger. Durch den bei **Katwijk** dem Rhein gegebenen Ausfluß in's Meer wird auch das Haarlemer Meer in Schranken gehalten; aber bei der noch stattfindenden Zunahme hat man selbst 1839 den riesenhaften Beschluß gefaßt, es ganz trocken zu legen. Mit der Ausführung, an deren Gelingen nicht zu zweifeln ist, ist man noch beschäftigt. Das Haarlemer Meer hängt mit der Südersee durch den Meerbusen **het Y** (ei) zusammen. Zwischen dem Haarlemer Meer und dem Y sind bei dem Dorfe Halfweg mächtige Schleusen angelegt, um das fernere Eindringen des Meeres zu verhüten und bei niederm Wasserstande des Y dem Haarlemer Meer Abfluß zu verschaffen. Zwischen der Provinz Gröningen und der deutschen Pro-

vinz Ostfriesland liegt am Ausfluß der Ems der ebenfalls erst im J. 1277 entstandene und später erweiterte Meerbusen, der Dollart. Aehnliche Veränderungen sind an der langen Inselkette, welche sich vom Texel bis zur Wesermündung längs der Küste erstreckt und als Ueberreste eines einst zusammenhängenden Landstrichs anzusehen ist, beobachtet worden; von den 33 Inseln, welche Plinius hier aufzählt, sind nur noch 14 übrig geblieben.

Der Rhein selbst theilt sich gleich nach seinem Eintritt in die Niederlande in 2 Arme, wovon der linke den Namen **Waal (Vahălis)** führt, ganz westlich fließt und sich bei Gorkum mit der Maas vereinigt. Der rechte Arm theilt sich bald nachher wieder in 2 Arme, von denen der rechte nördlich fließt und von dem aufgenommenen Flusse **Yssel** (eissel) (**Sala**) den Namen Neue Issel erhält und sich in die Südersee ergießt. Der linke, westlich fließende, behält den Namen Rhein bis Wijk bij (weik bei) Duurstede, wo er sich abermals theilt und einen linken Arm westlich unter dem Namen **Leck** sendet, welcher oberhalb Rotterdam in die Maas fällt; sein rechter Arm fließt etwas nördlicher unter dem Namen **kromme** (d. h. krumme) **Rhijn** (rein) bis Utrecht, wo er sich zum letzten Male theilt und rechts, **Vecht** genannt, in die Südersee fließt, links aber, **oude** (aude) **Rhijn** (alte Rhein) genannt, sich ehemals unterhalb Leyden fast ganz in einem Sandbette verlor, aber seit **1807** bei **Katwijk aan Zee** durch einen Kanal mit gewaltigen Schleusenthoren in die Nordsee abgeleitet worden ist. Nur der Wasserbau im Gebiet des Rhein-Deltas bedingt das Dasein eines großen Landstriches. — Die Maas (**Mosa**) kommt aus Frankreich, nimmt rechts die **Roer** (ruhr) bei Roermonde, links die **Dommel** auf, und erhält nach ihrer Vereinigung mit der Waal den Namen **Merwe.** Als solche theilt sie sich in 2 mächtige Arme, wovon der südliche einen mit sumpfigen Werdern und Untiefen bedeckten und vom Schlamm jetzt fast schon ganz wieder ausgefüllten Meerbusen, **Biesbosch,** bildet und sich alsdann in mehreren Armen, welche einige Inseln Seelands umschließen, in die Nordsee ergießt. Der Biesbosch (Binsenbusch) entstand **1421**, als eine mächtige Fluth auf einmal **72** Dörfer und mehr als **100,000** Menschen begrub. Der rechte Arm theilt sich abermals, wovon die linke Verzweigung die **oude Maas**, die rechte bloß **Maas** genannt wird, unter welchem Namen beide wiederum vereinigt sich unterhalb Brielle in die Nordsee ergießen. — Die Schelde (**Scaldis**), von welcher aber nur die Mündungen zu Holland gehören, kommt ebenfalls aus Frankreich, und theilt sich unterhalb Antwerpen bei ihrem Ausfluß in 2 Hauptarme, wovon der rechte die Ooster, der linke die Wester Schelde genannt wird; beide stehen aber durch mehrere Zwischenarme in Verbindung und bilden so die südlichen Inseln der Provinz Seeland. Die Sandbänke (**verdronken Land**) bei der Insel Süd-Beveland sind ebenfalls untergegangenes Land. — Außer diesen großen Strömen bemerken wir nur noch die **Vecht** (nicht mit jenem Rheinarme gleiches Namens zu verwechseln), welche aus Deutschland kommt und westlich sich in die Südersee ergießt. Die

übrigen Gewässer sind nur unbedeutende Bäche. Die **Mosel** berührt nur eben Luxemburg an der südöstlichen Grenze. — Der größte unter den zahlreichen Kanälen Hollands und auf der Erde ist der erst **1819—25** angelegte **große Nord-Kanal**, welcher **120′** breit, **22′** tief und **10** Meilen lang, von Amsterdam nach Helder, zu dem Hafen Nieuwe Diep, führt und die größten See-, selbst Linienschiffe aufzunehmen vermag, welche oft von Dampfschiffen bugsirt werden. Dadurch wird die höchst gefährliche Fahrt auf der Zuidersee vermieden.

Producte und Industrie.

Ein so durchaus ebenes, großentheils durch die Anhäufung des Schlammes und Sandes aus den Flüssen und durch Meeresabsätze entstandenes oder aufgeschwemmtes Land muß nothwendig arm an Mineralien sein; auch entbehrt Holland dieses Reichthums fast ganz, und die Natur hat ihm selbst die gewöhnlichen Materialien zum Bauen und zur Feuerung versagt. Das Bauholz zu Schiffen und Häusern wird theils aus Deutschland, theils aus den nordischen Reichen bezogen. Als Brennmaterial wäre Holz aber viel zu theuer, und man ersetzt dies daher theils durch die aus England eingeführten Steinkohlen, theils und viel allgemeiner durch den im Lande selbst in unglaublicher Menge vorhandenen Torf (S. 223). Dieser wird in regelmäßigen Stücken ausgestochen, an der Luft getrocknet und giebt dann ein der Braunkohle wenig nachstehendes Feuerungsmaterial. Guter Torf brennt mit einer schwachen Flamme, giebt aber eine zusammenhaltende, lange ausdauernde und daher sehr gleichförmig heizende Gluth. Im ganzen Lande brennt man übrigens sowohl Steinkohlen als Torf nur in Kaminen. In vielen Gegenden ruht das Torflager auf bloßem Sande und giebt also, wenn es weggestochen worden, einen unbrauchbaren Fleck, meistens einen See. In Holland hingegen findet sich am Häufigsten eine vortreffliche Dammerde unter dem Torfe. Sobald daher ein Torfmoor erschöpft ist und die Stelle sich nun in einen See verwandelt hat, umgiebt man diesen mit Dämmen und pumpt das Wasser durch Windmühlen heraus. Der so gewonnene Fleck fruchtbaren Landes, welchen man noch durch viele Gräben (Slooten) gegen die Anhäufung des Regenwassers schützt, oder überhaupt jeder trocken gelegte Morast oder Landsee heißt nun ein **Polder** und wird zu vortrefflichen Viehweiden benutzt. Solcher Polder, deren Grenzen durch Reihen von Windmühlen schon von fern bezeichnet werden, ohne die man sich überhaupt kaum eine holländische Landschaft denken kann, sind unzählige, besonders in den Provinzen Holland und Friesland; sie liegen oft viel tiefer als die benachbarten Kanäle und müssen daher mit großer Sorgfalt gegen Ueberschwemmungen geschützt werden. Nächstdem haben die Thonlager und der Schlamm in den Kanälen Hollands eine hohe Wichtigkeit, indem sie das Material zum Häuserbau liefern. — Im Allgemeinen gestattet

der Boden nur hie und da den Getreidebau; der meiste wird noch in Seeland und Friesland getrieben. Dafür aber haben die Holländer Ueberfluß an vortrefflichen Weiden, so daß sie nicht allein selbst schönes Rindvieh, Schaafe, Schweine und Pferde ziehen, sondern auch mageres Vieh aus andern Gegenden kommen lassen, um es fett zu machen. Daher der große Ruf der Butter und des holländischen Käses, worunter der Leydener und Edamer der berühmteste ist (der sogenannte Limburger Käse wird von Schaafmilch gemacht). Außerdem wird sehr feiner Flachs, Hanf, Raps, Taback und in Seeland vorzüglich Krapp gebaut, dessen Wurzel, getrocknet und gemahlen, eine schöne rothe Farbe bietet (S. 337). Der seeländische Krapp gilt nach dem aus der Levante für den besten. — Die Gewässer von Holland und das angrenzende Meer sind sehr reich an Fischen aller Art, an Austern und andern Schaalthieren; daher auch Fischerei von den ältesten Zeiten her einen großen Theil der Einwohner beschäftigt hat. Unendlich wichtiger aber als alle diese inländische war ehemals die jetzt freilich sehr gesunkene Fischerei in fernen Meeren, besonders der Wallfisch- und der Heringsfang. Letzterer wird gewöhnlich an den Küsten von England und Schottland betrieben, und beginnt gesetzlich mit dem 24. Juni. Er war im Anfange des vorigen Jahrhunderts so bedeutend, daß jährlich 1500 Buisen (beusen) (Schiffe) auf diesen Fang ausliefen; die Concurrenz der Engländer, Schweden, Dänen, Preußen ꝛc. hat aber dies Geschäft, trotz aller Bemühungen der Regierung, außerordentlich (bis auf den zehnten Theil) vermindert. Der holländische Hering galt sonst für den besten, weil die Holländer die Zubereitung und Verpackung desselben am Besten verstanden; auch sollen sie das Einsalzen oder Pökeln um's Jahr 1350 erfunden haben. Schlechtere Sorten Heringe, wie die in der Süder- und Ostsee gefangenen, werden bloß getrocknet und geräuchert, und heißen dann Bücklinge. — Die Niederlande haben kein Salz; sie holen daher See- und Steinsalz aus Portugal, Spanien und England, wissen es aber gut zu reinigen (raffiniren), indem sie es noch einmal im Seewasser auflösen und die dadurch entstandene Soole versieden. Ueberhaupt bestand die Betriebsamkeit der Holländer zu der Zeit, als sie ihren höchsten Gipfel erreicht hatte, bei der Armuth ihres eigenen Landes, besonders darin, die rohen Producte anderer Länder herbeizuschaffen und sie dann auf mancherlei Weise verarbeitet und veredelt wieder auszuführen. So hatten sie große Branntweinbrennereien, ohne nur für sich selbst hinreichendes Getreide zu bauen; sie bleichten und bleichen noch eine Menge Leinwand, die bei Weitem nicht alle im Lande gewebt ist; sie verfahren den von ihnen gemahlenen Traß in alle nördlichen Gegenden. Sie lassen die Smalte (s. unten) aus Deutschland kommen und wissen sie so fein zu mahlen und zuzurichten, daß sie einen großen Gewinn davon haben. Sie hatten eine große Menge Schneidemühlen, um das aus Deutschland und dem Norden kommende Holz in Bretter zu verwandeln und Spanien und andere südliche Länder damit zu versehen u. s. w. Natürlich mußte dieser Gewinn aufhören, sobald andere Länder ihre Produkte selbst verar-

beiten lernten, und dies, die unendlich gestiegene Industrie in England, Frankreich, Deutschland und Belgien, ist wohl ein Hauptgrund, weshalb jetzt die Fabriken in den Niederlanden nur noch ein Schatten sind von dem, was sie ehemals, vorzüglich im Anfange des vorigen Jahrhunderts, waren. Zu den bedeutendsten Fabriken gehörte ehemals die Papiermacherei, und obwohl auch diese sehr abgenommen, so gehört doch immer noch das holländische Papier zu dem schönsten. Zwei Umstände trugen früher am Meisten dazu bei, diese Fabriken blühend zu erhalten. Die schöne Leinwand und die vortrefflichen holländischen Bleichen lieferten natürlich die feinsten und besten Lumpen; dazu kam, daß, während man sich in andern Ländern, um die Lumpen in Brei zu verwandeln, bloß der von einem Wasserrade bewegten Stampfen bediente, die Holländer eine viel vortheilhaftere Methode erfanden. Sie ließen nämlich die Lumpen in einem festen Kasten durch eine mit eisernen, scharfen Schienen beschlagene Welle ungleich feiner und gleichförmiger zermalmen. Jetzt ist aber diese Einrichtung, nach ihren Erfindern „der Holländer" genannt, in alle Papiermühlen längst eingeführt, und man bedient sich auch bei uns der Stampfen nur für gröbere Waare. Mit der Papiermacherei stand früher der Buchhandel in genauer Verbindung. Im Anfange des vorigen Jahrhunderts erschienen in Holland die schönsten, noch jetzt gesuchten Ausgaben sowohl der alten Classiker als auch französischer Werke, welche letzteren die Holländer gleich nachdruckten, sowie sie in Frankreich herauskamen, und die dabei durch Wohlfeilheit, schöneres Papier und Druck den größten Absatz fanden. Ja es ist bewiesen, daß sie die Erfindung der Franzosen Firmin Didot (1794) und Herhan, die so hoch gerühmten Stereotypen, schon zu Ende des 17. Jahrhunderts gekannt, und es ist freilich unbegreiflich, daß sie diese Kunst so vernachlässigt, daß sie seitdem gleichsam hat neu erfunden werden müssen. Das Verfahren bei den Stereotypen besteht wesentlich in Folgendem: Man setzt einen Bogen oder eine Seite, wie gewöhnlich, mit beweglichen Lettern und gießt eine schnell erhärtende Mischung von Gyps und Kalk über die gesetzte Schrift, wodurch man nun eine Platte mit vertieften Lettern erhält, welche man die Matrize nennt. In diese gießt man eine Metallmasse, welche nun eine Platte bildet, in welcher die Schrift erhaben erscheint und welche zum Abdruck dient; dabei ist u. a. der wesentliche Vortheil, daß, wenn die Druckfehler einmal sorgfältig verbessert sind, man sicher ist, beständig fehlerfreie Abdrücke zu erhalten, und daß man die Zahl der Abdrücke ganz nach dem Absatz eines Werkes viele Jahre lang vermehren kann. In neueren Zeiten, wo der Buchhandel in den Nachbarländern sich gehoben, ist der holländische ganz herabgekommen. — Die Leinwandfabriken sind jetzt bei Weitem die wichtigsten: ihr Hauptsitz sind die Provinzen im O. der Zuidersee. Gleichheit des Fadens und Gewebes, vorzüglich aber die blendende Weiße zeichnen die holländische Leinwand aus. Andere weniger allgemeine Gegenstände der Fabrikation werden wir an den Orten erwähnen, wo sie vorzüglich betrieben werden.

Bauart.

Da es in Holland durchaus an Bruchsteinen fehlt, die aus dem Auslande eingeführten aber, ihrer Kostbarkeit wegen, nur zu öffentlichen Gebäuden, Schleusen, Dämmen u. s. w. gebraucht werden können, so baut man beinahe nur mit Backsteinen, die aus dem hier häufig genug vorhandenen Thon oder auch aus dem Schlamm mancher Flüsse, vorzüglich der kleinen Yssel (bei Gouda) und dem Haarlemer Meere, geformt und dann gebrannt werden. Die dunkleren werden meist zum Häuserbau angewendet und zwar so, daß die Wände nach außen nicht mit Kalk beworfen, sondern nur die Fugen der Steine damit sehr sauber verklebt werden. Diese in dem ganzen Lande übliche Bauart giebt nicht allein den Städten, sondern selbst allen Dörfern ein Ansehn von Nettigkeit, welches man anderswo selbst an den Städten häufig vermißt. Freilich aber bringt auch eben dieser Umstand eine das Auge bald ermüdende Gleichförmigkeit hervor, welche noch dadurch sehr erhöht wird, daß in den Städten, die meistens an Kanälen und Flüssen liegen, Jeder sich des Handels wegen an diese gedrängt hat, und die Häuser daher alle mit der schmalen oder Giebelseite an den Straßen liegen, was auch für das Innere große Unbequemlichkeit hat, indem bei großer Tiefe die Häuser nur eine geringe Breite und daher wenig Licht haben. — Die blasseren, kleinen und harten Steine, hier **Klinker** genannt, werden vorzüglich zum Pflastern der Straßen und zum Wasserbau gebraucht. Aber auch der Kalk zum Mauern fehlt in Holland und wird beim Häuserbau durch den sogenannten Muschelkalk (nicht mit dem mineralogisch so benannten Muschelkalk zu verwechseln) ersetzt. Man sammelt die in ungeheurer Menge von dem Meere ausgeworfenen Muscheln und brennt sie in eigens dazu erbauten Oefen, worin man abwechselnd immer eine Lage Torf und eine Lage Muscheln legt; nachdem sie ausgeglüht und abgekühlt, zerfallen sie bei der geringsten Benetzung in ein feines Mehl, welches mit Sand vermischt ein vortreffliches Cäment oder Bindemittel abgiebt. Zum Wasserbau, der in Holland so äußerst wichtig ist, bedient man sich eines andern Bindemittels, des **Traß**. Dies ist eine vom Wasser aufgeschwemmte und mit Bimsstein gemengte vulkanische Asche, die zu einer festen Masse von grauer oder brauner Farbe verbunden in ganzen Lagern, vorzüglich in der Gegend von Andernach am Rhein gefunden wird. Der Traß wird auf eigenen Mühlen gemahlen und dann mit Kalk und Sand vermischt zum Wasserbau angewendet. In vielen Gegenden ersetzt man den Traß zu solchen Bauten durch Ziegelmehl (gepulverte Ziegel), welches man dann ebenfalls mit Kalk mischt. — Selbst der Grund, worauf Gebäude errichtet werden sollen, muß in Holland erst künstlich geschaffen werden, denn der morastige Boden würde nicht hinreichende Festigkeit gewähren; daher ruhen hier beinahe alle Gebäude auf **Rosten**. Man rammt in der Richtung der künftigen Mauern eine Menge mehr oder weniger langer Pfähle, nach Beschaffenheit des Grundes, ein; zuweilen,

wenn er sehr tief und morastig, werden große Masten gebraucht, ja wohl gar auf einen schon eingerammten noch ein zweiter aufgesetzt; diese eingeschlagenen Pfähle werden durch horizontal darüber befestigte Balken verbunden, und heißen nun der Rost, auf welchem dann erst das Mauerwerk angelegt wird. Am Liebsten nimmt man dazu eichene Pfähle, weil sie in der Feuchtigkeit sich am Längsten halten, ja selbst gänzlich verhärten. Im Anfang des vorigen Jahrhunderts war Holland von einer großen Gefahr bedroht: es fanden sich um das Jahr 1730 plötzlich Würmer ein, welche in kurzer Zeit die Wände der Schiffe und die Pfähle an den Dämmen durchbohrten und unbrauchbar machten. Schon fürchtete man, sie möchten auch die Pfähle angreifen, worauf Amsterdam, wie beinahe alle holländischen Städte, ruht, als sie nach einigen Jahren sich wieder verloren. Wahrscheinlich waren sie mit Schiffen aus Indien gekommen und konnten dem europäischen Klima nicht lange widerstehen.

Handel.

Der Handel, der mit den Fabriken in der innigsten Verbindung steht, hat auch ihr Schicksal theilen müssen und ist selbst noch tiefer gesunken als diese. Im 14., 15. und 16. Jahrh. blühte das heutige Belgien durch Fabriken und Handel; beide wurden beinahe vernichtet durch das spanische Joch; der Handel insbesondere zog sich seit dem 16. Jahrh. immer mehr nach dem seine Freiheit behauptenden Holland, und im 17. waren die Holländer in jeder Hinsicht, was jetzt die Engländer sind. Ihre Seemacht war die erste in der Welt, ihr Handel umfaßte alle Welttheile. Damals hatten sie eben den Portugiesen beinahe alle ihre Besitzungen in Ostindien entrissen, und lange Zeit war der Handel mit Gewürzen, vorzüglich Pfeffer, Zimmt, Muskaten, ausschließlich in ihren Händen. Die von Cromwell gegebene Navigations-Acte 1651, wodurch ihnen die Einfuhr fremder Produkte in England verboten wurde, gab ihrem Alleinhandel den ersten Stoß. Bald verloren sie in dem hartnäckigen Kampfe mit England ihre Uebermacht zur See; England trat ihnen auch in Ostindien immer mehr als mächtiger Nebenbuhler entgegen; andere Nationen erwachten nach und nach zu besserer Benutzung ihrer Kräfte, und so sank der holländische Handel von Jahr zu Jahr. Noch immer war er bedeutend im vergangenen Jahrhundert und das Land blühte im höchsten Wohlstande, als endlich die französische Besitznahme die Holländer beinahe gänzlich vom Meere ausschloß und den alten Reichthum bedeutend verminderte. Der Friede und die wieder erlangte Unabhängigkeit, vor Allem aber die Blüthe seiner indischen Colonien seit zehn Jahren, haben Handel und Fabriken wieder gehoben. Holland besitzt gegenwärtig 1600 Handelsschiffe zur See, 6 Linienschiffe und 170 kleinere Kriegsfahrzeuge und 17 Dampffregatten. Unter den Gegenständen des Handels mit Colonialprodukten sind Zucker, Kaffee, Reis, Gewürze und Zinn die wichtigsten.

Einwohner. Sprache.

Die Einwohner dieses Reichs bestehen jetzt aus einem Gemisch sehr verschiedener Völkerschaften; die ursprünglichen Bewohner waren alle deutscher Abkunft und theilten sich in zwei Stämme, die Friesen und die Bataver. Zu diesen sind aber in einer Reihe von Jahrhunderten Ansiedler aus allen übrigen Ländern von Europa gekommen, vorzüglich aus Frankreich, von wo die Religionsverfolgungen unter Ludwig XIV. zahlreiche Auswanderer nach Holland trieben, welche hier Schutz und Aufnahme fanden. Im Luxemburgischen ist Deutsch die Sprache des östlichen Theils des Landes; Französisch die der Städte und der westlichen Gegenden. Das Holländische, die allgemeine Sprache aller nördlichen Provinzen, ist dem Plattdeutschen so nahe verwandt, daß es beinahe nur als ein mit vielen französischen oder lateinischen Ausdrücken vermischter Dialekt desselben anzusehen ist. Am Reinsten wird es in der Provinz Holland gesprochen; doch ist auch hier den Vornehmeren die französische Sprache sehr geläufig. In Brabant wird viel Flämisch (s. Belgien) gesprochen.

Religion.

Die Landesreligion ist die protestantische, und zwar bis auf die neueste Zeit wurde die reformirte als die herrschende Religion Hollands betrachtet, so daß nur die Bekenner dieser zu höheren Staatsämtern gelangen konnten, doch mit vollkommener Duldung und übrigens gleichen bürgerlichen Rechten aller anderen Parteien. Daher leben hier nicht bloß Protestanten jeder Art, als Lutheraner, Mennoniten oder Wiedertäufer, Quäker, Herrnhuter u. s. w., sondern auch Katholiken ($^1/_3$ der Bewohner), Armenier und Griechen, und viele Juden (über 50000), welche man hier in deutsche und portugiesische zu theilen pflegt, in Frieden neben einander. Die Reformirten, wenig über die Hälfte aller Landesbewohner, theilen sich in Hinsicht auf das Kirchliche in Kirchspiele; mehrere Kirchspiele, die sich durch Abgeordnete, Geistliche und Aelteste oder Vorsteher, vereinigen, bilden eine Klasse; die Vereinigung der Abgeordneten aller Klassen einer Provinz bilden die Synode. Der Volksunterricht befindet sich in einem sehr blühenden Zustande. — Das Luxemburgische ist ganz katholisch.

Charakter. Lebensweise.

Wie mißlich es auch sein mag, über den Charakter eines Volks im Allgemeinen zu urtheilen, so kann man doch sagen, daß ein gewisses Phlegma, d. h. ein zur geistigen und körperlichen Ruhe sich neigendes Temperament den Grundzug im Wesen des Holländers

ausmacht. Hiermit sind gewöhnlich Geduld und beharrlicher Fleiß, Pünktlichkeit und Ordnung, Sparsamkeit und einfache Lebensweise verbunden; Alles Eigenschaften, welche die Holländer von jeher zu vortrefflichen Kaufleuten gemacht haben. Der Holländer haßt wie das Geräusch und große körperliche Anstrengung so auch den äußerlichen Glanz. Sein Haus ist höchst einfach, wenn auch innerlich mit den kostbarsten Meubeln verziert. Seine Kleidung, seine Lebensweise verräth selten seinen Reichthum; ja selbst die unzähligen Landsitze der Wohlhabenden, **Buitenplaatsen** (beutenp., d. i. Häuser außerhalb der Stadt oder Landhäuser) genannt, womit besonders die Ufer der Kanäle und die Landstraßen bedeckt sind, haben durchaus nichts Auffallendes. Das Haus ist meist klein und einfach, der Garten klein, von steifen Hecken eingefaßt und durchschnitten, und die Beete sind nicht selten statt der Gewächse mit buntfarbigen Muscheln, Porzellanscherben u. s. w. bedeckt, weil sich diese Substanzen auch beim Regenwetter reinlich und zierlich erhalten. Eine fast peinliche Reinlichkeit herrscht überall, und Alles deutet an, daß Ruhe die eigentliche Erholung ist, die hier gesucht wird.

Verfassung. Orden.

Nach der seit 1815 eingeführten neuen Verfassung ist das Königreich der Niederlande eine durch Volksvertretung beschränkte Monarchie. Die Krone ist erblich in der männlichen Nachkommenschaft des Königs, aus dem Hause Nassau-Oranien; in Ermangelung männlicher Nachkommen können auch die Töchter den Thron erben. Der älteste Sohn des Königs ist Thronerbe und führt den Titel: Prinz von Oranien. Die Reichsstände (Generalstaaten) theilen sich in 2 Kammern. Die Mitglieder der ersten Kammer (20—30) werden vom König auf Lebenszeit ernannt; die zweite Kammer besteht aus den (58) Abgeordneten der Ritterschaft, der Städte und der Dörfer jeder Provinz. Jede Provinz hat noch ihre besondern Stände und steht unter einem Statthalter. — Seit der Errichtung des Königreichs sind 1815 zwei Orden gestiftet worden: der militairische Wilhelms-Orden für Land- und Seekrieger, und der Löwen-Orden für bürgerliches Verdienst; jeder hat 4 Klassen.

Münzen. Maaß. Gewicht.

Man rechnet in Holland seit 1816 allgemein nach Gulden oder Florenen (fl.), der Münzeinheit, welche in 100 **Cents**, sonst in 20 **Stuiver** (Stüber), der Stüb. zu 16 Pfennige holl., getheilt wird und etwa 17 Sgr. werth ist. An wirklichen Münzen hat man in Gold: 10- und 5-Guldenstücke, Dukaten zu $3^1/_6$ Thlr. preuß.; in Silber **Rijksdaalders** zu 50, Kronthaler zu 30 Stüber, Gulden und deren Unterabtheilungen, z. B. **Dubbeltjes** (Döppelchen) = 2 Stüb.; die

ganzen und halben Cents sind Kupfermünzen. Ehemals weit mehr als jetzt rechnete man im Großhandel nach einer eingebildeten Münze, den Pfunden vlämisch (Lvls.), welche = 6 fl. sind und in 20 Schillinge (ßl.) zu 12 Grot getheilt werden. — Maaße und Gewichte waren bisher fast an jedem Orte verschieden. Das gesetzliche neue Maaß ist dem französischen nachgebildet, indem 1 Elle = 1 mètre (s. S. 481) angenommen ist. Dieselbe wird ebenfalls 10theilig abgetheilt und hat z. B. 100 Palmen à 12 Duimen (Zoll) à 10 Streepen (Strich). Als Flächenmaaß dient der Bunder = 10000 □Ellen. Auch das neuere Gewicht ist 10theilig: 1 Pond ist = 1000 Wigtjes oder Grammes (s. S. 482). Das alte Gewicht ist das Pond Trooisch (= 492 1/6 Grammes) und ist = 2 Mark = 16 Unzen = 10240 Azen (Aß), von denen man 4864 auf die preußisch-kölnische Mark rechnet. Die Last Schifffracht zu 4000 Pfund ist = 2 Tonnen in England und Frankreich. — Eine holländische Meile (Mijl), wovon 19 auf 1° des Aequators gehen, hat 18034 par. Fuß und beträgt etwa 1 1/2 Stunde Weges (uren gaans).

Topographie.

Das Königreich der Niederlande besteht aus 12 Provinzen: Nord-Brabant, Geldern, Nord-Holland, Süd-Holland, Seeland (Zeeland), Utrecht, Friesland, Ober-Yssel, Gröningen, Drenthe, Limburg und Luxemburg, von welchen die beiden letzteren zum deutschen Bunde gehören.

1. und 2. Holland, welches nach der jetzigen politischen Eintheilung 2 Provinzen, Nord- und Süd-Holland, umfaßt. Sie gehören zu den am Niedrigsten liegenden und sind daher ganz mit Deichen, Kanälen, Schleusen, Poldern u. s. w. bedeckt. Gegen die Nordsee ist das Land durch eine Reihe niedriger Sandhügel, die Dünen, geschützt, in welchen man, ungeachtet der Nachbarschaft der See, Quellen süßen Wassers antrifft. Die große Feuchtigkeit des Bodens erlaubt nur wenig Getreidebau; aber nirgend in der Welt findet man so viele, so schöne und mit so trefflichem Rindvieh bedeckte Wiesen. Die große Anzahl der Städte und Dörfer, die große Reinlichkeit, die selbst überall auf dem Lande herrscht, und der überall sich zeigende Wohlstand machen sie zu einem der merkwürdigsten Länder. Eine ungeheure Menge Torf, feiner Flachs, herrliches Rindvieh und Schaafe, vortreffliche Butter, vorzüglich die Leydener, und die weltberühmten Käse sind die wichtigsten Produkte. Holland enthält 1/8 der gesammten Bevölkerung und über 9700 E. wohnen hier auf der □M.; es zählt unter allen Provinzen die meisten und bedeutendsten Städte, und sein Wohlstand war so überwiegend, daß es nach der alten republikanischen Verfassung allein beinahe 3/5 der gemeinschaftlichen Staatsaufgaben aufbringen mußte. — Die wichtigsten Oerter in dieser Provinz sind:

Amsterdam, in älteren Zeiten **Amsteldam** genannt, zwar nicht die Residenz des Königs, aber doch die wichtigste Stadt in den Niederlanden. Im 12. und 13. Jahrh. war sie nur ein unbedeutender Fischerort; seit dem 14. fing ihr Wohlstand an zu steigen, welcher zu Ende des 16. besonders dadurch außerordentlich zunahm, daß viele reiche Kaufleute aus Antwerpen sich hier niederließen, um dem spanischen Joche zu entgehen. Fast das ganze 18. Jahrh. hindurch war sie die reichste Handelsstadt in Europa. Sie liegt halbmondförmig am Ufer des Y und wird von der Amstel, einem Arm der Vecht, in zwei Theile getheilt, wovon der östliche die alte Seite, der westliche die neue genannt wird. Von der Amstel und dem Y gehen eine Menge Kanäle aus, die sich in allen Richtungen durchschneiden und an 90 Inseln bilden, welche durch 290 Brücken mit einander verbunden sind. Ihre Lage an einem Meerbusen, durch welchen sie mit der Nordsee, und an Kanälen, wodurch sie mit den wichtigsten Städten des Landes in Verbindung steht, bietet zwar für den Handel bedeutende Vortheile dar, hat aber auch große Unbequemlichkeiten. Die Einfahrt durch den Texel (s. S. 660) in die Südersee und die Schifffahrt auf dieser selbst sind wegen der Untiefen und Stürme nicht ohne Gefahr. Die größte Unbequemlichkeit aber für die Schifffahrt ist die Seichtigkeit der Sandbank **Pampus** am Eingange zum Y von der Südersee aus, welche großen, schwer beladenen Schiffen nicht erlaubt, bis Amsterdam zu kommen; sie müssen vorher zum Theil ausgeladen werden und dann erst können sie mit der Fluth in den Hafen gelangen. Eben so beschwerlich war auch das Ausladen schwer beladener Schiffe, bis man die sogenannten K a m e e l e erfand. Dies sind ungeheure hölzerne, wohlverschlossene Kasten, von der Länge eines Schiffs und so eingerichtet, daß sie an die Seiten des Schiffes gut anschließen. Man läßt sie zuerst voll Wasser laufen, bringt dann das Schiff zwischen sie und befestigt sie an beiden Seiten desselben. Nun wird durch Pumpen das Wasser aus den Kameelen geschafft, welche, sowie sie sich leeren oder leichter werden, das Schiff etwa 5 bis 6 Fuß hoch mit emporheben, und in diesem Zustande wird es dann über den Pampus in tieferes Wasser geschafft. Diesen Schwierigkeiten ist jetzt durch den neuen Nordkanal glücklich abgeholfen (S. 662), welcher von dem schönen Hafen **het nieuwe D:ep** über Alkmaar und Purmerend nach Amsterdam führt. Eine andere Unbequemlichkeit, die aus der Lage der Stadt hervorgeht, ist die, daß sie stets den Einbrüchen und Ueberschwemmungen der See bei hohen Fluthen und Stürmen ausgesetzt ist. Die Mündungen der Amstel und aller Kanäle sind daher mit den stärksten Schleusen versehen, um das zu gewaltige Eindringen des Seewassers zu verhindern; doch sind schon oft bedeutende Theile der Stadt unter Wasser gesetzt worden. Die vielen Kanäle (hier **Gracht** genannt), welche beinahe alle Straßen durchschneiden und mit den schönsten Linden besetzt sind, gewähren zwar dem Handel große Bequemlichkeit; allein da sie meist nur 3—4' Tiefe, dabei halb so viel Schlamm und wenig Abfluß haben, so verbreiten sie oft in heißen Tagen einen höchst widrigen Geruch. Um

dies einigermaßen zu verhindern, wird das Wasser durch Mühlen in Bewegung erhalten und der zum Dünger benutzte Schlamm stets durch Baggermaschinen herausgehoben. Das Wasser in diesen Kanälen ist untrinkbar, und an Brunnen ist bei dem morastigen Boden nicht zu denken. Man sammelt daher in allen Häusern das Regenwasser zum Trinken; die Brauer aber und andere Handwerker, die viel süßes Wasser brauchen, müssen es in sogenannten Wasserkähnen 3 Stunden weit aus der Vecht kommen lassen, so wie gutes Trinkwasser von Utrecht hergeführt wird. Ein Theil der ärmeren Einwohner lebt beständig auf diesen Kanälen in seinen Schiffen. Der Boden der Stadt ist so sumpfig, daß alle Gebäude hier auf Rosten erbaut werden müssen. Dieser Umstand hat die Amsterdamer lange Zeit abgehalten, sich der Kutschen und anderer Fuhrwerke mit Rädern zu bedienen, weil man fürchtete, sie möchten den Grund der Gebäude und die Einfassungen der Kanäle zu sehr erschüttern. Man bediente sich daher zum Fortschaffen der Waaren nur der Schleifen; ja man setzte auch wohl die Kutschkasten auf Schleifen, was ein höchst elendes Fuhrwerk abgab. Jetzt ist von diesem Vorurtheil nicht mehr die Rede. Die meisten Straßen von Amsterdam, durch welche nicht Kanäle gehen, sind sehr eng und hoch und daher finster. Die schönsten und breitesten Straßen sind die parallel laufende Prinzengracht, Kaisersgracht, Herrengracht und der Eingel; die lange Kalverstraat, welche nach dem Hafen führt, ist der Sitz der reichsten Kaufgewölbe. Sie sind sämmtlich mit Kalksteinen gepflastert, die unweit Lüttich brechen. Die meisten Häuser der Stadt sind gut, aber nicht prächtig gebaut. An ausgezeichneten Gebäuden zählt Amsterdam nur wenige. Bei Weitem das schönste von allen ist das ehemalige Rathhaus, **het Stadthuis**, jetzt **het Paleis**, auf einem nur allzu kleinen Platze, der Damm, gelegen. Es ward 1648—1655 nach den Zeichnungen des Architekten van Campen erbaut. Seine Länge beträgt 282′, die Breite 235′ und die Höhe 116′; es hat einen noch um 66′ höhern Thurm, mit einem Glockenspiele und einem goldenen Schiffe (dem Stadtwappen) auf der Spitze. Der Grund besteht aus einem Roste, zu welchem 13660 Pfähle gebraucht worden. Das Gebäude selbst ist von Quadersandstein, den man aus Westphalen hat kommen lassen; es ist mit einer großen Menge von Statuen, Basreliefs und allegorischen Wandgemälden geziert, und die Hauptsäle ganz mit italienischem Marmor überkleidet. Im Erdgeschoß wird der Schatz der Bank aufbewahrt; auch befanden sich hier Gefängnisse. Das mittlere oder Hauptgeschoß enthält die Säle zur Versammlung des Raths und der Bürgerschaft. Das obere Geschoß diente größtentheils als Zeughaus. Zur französischen Zeit (seit 1808) ward dies schöne Gebäude zur Wohnung des Königs eingerichtet. Das Einzige, was man daran tadelt, ist, daß es statt eines des Ganzen würdigen Eingangs sieben kleine Thüren neben einander hat; vielleicht eine Anspielung auf die 7 vereinigten Provinzen. — Von den übrigen öffentlichen Gebäuden sind noch die Bank, das Haus der ostindischen Compagnie, aus der sich 1824 die niederländische Han-

delsgesellschaft (**Maatschappy**) gebildet hat; das Admiralitätsgebäude (jetzt das Stadthaus), drei Theater, darunter ein holländisches, mehrere Zeughäuser, Magazine, Schiffswerfte (die größten in Holland auf der Insel Kattenburg) u. s. w, zu bemerken, wovon jedoch keins besondere Auszeichnung verdient. Unter den 46 ihrer alten Zierathen fast ganz beraubten Kirchen, Bethäusern und Synagogen verdienen nur Auszeichnung: die alte Kirche, um das Jahr 1300 erbaut; sie hat einen schönen, 240′ hohen Thurm mit einem Glockenspiel *), treffliche Glasmalereien und enthält viele Denkmäler holländischer Seehelden; und die neue Kirche, auf dem Damme neben dem Palais; hier befindet sich unter anderen ein schönes marmornes Denkmal des Admirals de Ruyter (reuter), welcher 1676 in einer siegreichen Seeschlacht gegen die Franzosen, in der Bay von Syrakus, blieb, und das des Dichters Vondel. Die Juden, welche hier zahlreich sind, haben 4 Synagogen, worunter die der sogenannten portugiesischen Juden, welche die reichsten sind, sich auszeichnet. Spinoza war hier geboren. — Amsterdam hat sehr viele milde Stiftungen für Waisen, Kranke u. a.; das bedeutendste Institut dieser Art ist das sogenannte Almosenier-Waisenhaus, worin über dreitausend Kinder ohne Unterschied der Herkunft oder Religion verpflegt werden; außerdem die **Zeemans-Kweekschool** oder das Erziehungshaus für Kinder von Seeleuten; in der Nähe liegt das Local der Gesellschaft **Zeemanshop**, welche an 300 Mitglieder, meist Seecapitaine, zählt.

An Kunst- und gelehrten Anstalten besitzt Amsterdam eine an Werken holländischer und flamändischer Maler sehr reiche Gemäldegallerie (das Museum), eine Akademie der Wissenschaften, viele gelehrte Privatgesellschaften, worunter die **Felix meritis** und die zur Beförderung der allgemeinen Wohlfahrt die berühmtesten sind; mehrere ansehnliche Privatsammlungen von Gemälden, Kupferstichen, Büchern, Natur- und Kunstsachen, einen botanischen und einen zoologischen Garten, berühmte lateinische Schulen, darunter das Athenäum u. s. w. — Amsterdam war ehemals der Sitz zahlreicher und sehr blühender Fabriken, und auch jetzt noch verdienen einige derselben Aufmerksamkeit. Außer den Woll- und Baumwollfabriken wie der Zuckerraffinerien erwähnen wir nur folgende: Kampher- und Boraxraffinerien; der Kampher, der verdickte Saft eines in Ost-Asien vorzüglich wachsenden Baumes aus der Gattung Lorbeer, und der Borax (S. 311) werden hier geläutert; ersterer wird in der Medicin häufig gebraucht, letzterer vorzüglich zum Löthen. Smaltefabriken; unter Smalte versteht man ein durch Kobaltoxydul (S. 172, 305) gefärbtes blaues Glas, welches auf den sogenannten Blaufärben-

*) Die Glockenspiele, wahrscheinlich eine niederländische Erfindung, sind in allen Städten der Niederlande sehr gewöhnlich. Es giebt ihrer 2 Arten. Einige haben wie die bekannten Drehorgeln eine Walze und spielen dann immer nur dieselben Stücke; andere werden vermittelst einer Claviatur gespielt, und es hat in den Niederlanden den Virtuosen auf diesem riesenmäßigen Instrumente gegeben.

werken, besonders in Norwegen, Preußen und Sachsen, bereitet wird; die Amsterdamer aber verstehen es vorzüglich, eine große Menge Farbenabstufungen darin hervorzubringen. Sie dient vorzüglich zum Malen des Porzellans, der Fayence und zum Bläuen der Wäsche. Ferner werden in Amsterdam mehrere chemische Fabrikate, namentlich viel Bleiweiß, Scheidewasser und Zinnober (S. 303) bereitet und das Verfahren dabei sehr geheim gehalten. Die Amsterdamer goldenen Tressen werden selbst den französischen vorgezogen. Aus den bekannten Gewürzen: Nelken, Muskatennuß u. a. wird hier eine Menge feiner Oele bereitet. Eine Kunst aber, welche bis jetzt die Amsterdamer beinahe ausschließlich besitzen, ist das Diamantschleifen. Die Diamanten (S. 309) sind zwar in ihrem natürlichen Zustande krystallisirt, meist aber mit einer erdigen Substanz überzogen, und auch wenn man diese fortgeschafft, haben sie nur ein trübes und mattes Ansehen; den hohen Glanz, den man besonders an ihnen schätzt, erhalten sie erst durch das Schleifen. Dies kann nur mit Diamantenpulver geschehen, weil keine andere Substanz ihm an Härte gleichkommt; dasselbe wird mit Baumöl benetzt und damit die eisernen Scheiben bestrichen, auf welchen der Diamant geschliffen wird. Hierbei aber kommt Alles auf eine genaue Kenntniß der innern Structur des Steines an, denn nicht alle Seiten sind einer gleich schönen Politur fähig. Der Diamant läßt sich, wie alle Krystalle, nur in gewissen Richtungen (den Blätterdurchgängen) spalten, in anderen nicht; deshalb kann man nur diejenigen Seiten vollkommen poliren, die diesen Richtungen entsprechen. Nur eine große Uebung kann den Arbeiter in den Stand setzen, dies, namentlich bei zugerundeten Diamanten, richtig zu beurtheilen. Hierauf beruht es auch, daß man nicht jedem Diamanten jede beliebige Gestalt geben kann, sondern sich nach seiner ursprünglichen Gestalt richten muß. So entstehen vorzüglich 3 Arten geschliffener Diamanten: die Tafelsteine, welche oben und unten platt und nur an den Seiten mit Facetten versehen sind; sie werden am Wenigsten geschätzt; die Rosetten, welche unten flach, oben aber erhaben spitz zulaufen und 2 Reihen Facetten haben; die Brillanten endlich, die kostbarsten von allen, welche oben und unten erhaben und mit vielen Facetten versehen sind. Man versteht jetzt auch die Kunst, die Diamanten zu spalten und fehlerhafte Stücke fortzuschaffen oder einem ganz unförmlichen Steine vor dem Schneiden eine regelmäßige Gestalt zu geben. Zu diesem Ende ritzt man den Diamanten nach der Richtung seiner Blätter mit Hülfe eines scharfen Diamantsplitters, setzt dann einen feinen Stahl in die Ritze und thut einen einzigen Schlag darauf. Außer Amsterdam ist nur noch Antwerpen wegen des Diamant-Handels und -Schleifens, jedoch viel weniger, berühmt.

Die ehemaligen Festungswerke der Stadt sind abgetragen und in Spaziergänge verwandelt, woran es bisher sehr fehlte, denn die Umgebungen bieten außer schönen Wiesen und vielen Dämmen eben nichts Interessantes dar. Auf jeder der ehemaligen 26 Bastionen steht jetzt eine Windmühle. In der Stadt selbst liegt am östlichen

Ende der Herrengracht ein sehr besuchter öffentlicher Spaziergang, die Plantage genannt, der aus einigen Alleen besteht. Der Hafen, ehemals mit einem Walde von Masten erfüllt, hat nichts Ausgezeichnetes; die kostbaren neuen beiden Dämme durch das Y, parallel mit der Seeseite, haben 2 schöne Docks für nahe 1000 Schiffe am Meere abgeschnitten und schützen zugleich den Stattheil am Y vor Ueberschwemmungen bei Sturmfluthen. Zwischen den Dämmen liegen 2 Reihen von Pfählen, die den Hafen vom Y absondern und hinter denen die Schiffe in Sicherheit liegen. Die Rückkehr des ersten Heringsbootes ist noch immer ein Ereigniß für Amsterdam. Jetzt zählt die Stadt wieder 228,000 E.; früher war die Anzahl beträchtlicher, in der französischen Zeit aber etwas gesunken. Täglich gehen von hier Dampfschiffe nach Saardam, Kampen, Hamburg u. s. w.

In der Nähe von Amsterdam bemerken wir den kleinen Ort **Muiden** (meuden), am Ausfluß der Vecht in die Südersee. Ein Durchstich der Deiche rettete einst die vereinigten Niederlande, als Ludwig XIV. 1672 sich schon der benachbarten Festung **Naarden** bemächtigt hatte. — **Zaandam** (saan.), auch **Zaanredam** oder Saardam, Amsterdam schräg gegenüber, am nördlichen Ufer des Y, ist wohl das reichste und schönste Dorf in der Welt, mit 12000 E., die aber nicht Landbauer, sondern Kaufleute, Fabrikanten aller Art und Schiffsbauleute sind. Hier hielt sich der Czar Peter der Große 1697 einige Zeit auf, um den Schiffbau zu erlernen, wobei er, wie ein gemeiner Arbeiter gekleidet, auch die schwersten Arbeiten verrichtete. Die von ihm bewohnte Hütte wird noch gezeigt. Unglaublich ist die Zahl der Windmühlen, welche diesen Ort umgeben: sie wird von Einigen auf 480, von Anderen gar über 1000 angegeben. Da man in Holland, wo die Gewässer nur wenig Fall haben, keine Wassermühlen anlegen kann, so wird hier, wo ohnehin der Wind häufig und heftig weht, alles mit Windmühlen betrieben. Die Saardamer Mühlen sind von sehr mannigfaltiger Art: Oel-, Schneide-, Graupen-, Papier-, Tabackmühlen und Mühlen zum Zerstampfen und Zerreiben von Farbstoffen sind die zahlreichsten. Einige zermahlen auch einen Sandstein, der von Bremen kommt, zu feinem Scheuersand, ein in diesem Reinlichkeit liebenden Lande unentbehrliches Bedürfniß.

Westlich von Amsterdam, unweit des Haarlemer Meers, liegt die Stadt **Haarlem**, jetzt mit 25000, ehemals über 40000 E. Sie hat viel von ihrem ehemaligen Glanze verloren, doch gehört sie noch zu den schönsten Städten in Holland. Gassen und Gebäude sind wie in Amsterdam. Auf einem öffentlichen Platze vor der Hauptkirche steht die marmorne Statue des **Lorenz Janszoon** mit dem Beinamen **Koster**, welchem die Holländer die Erfindung der Buchdruckerei (1423) zuschreiben. Die Hauptkirche des H. Bavo zeichnet sich durch ihre Größe und Schönheit, vorzüglich aber durch eine Orgel aus, welche 8000 Pfeifen haben soll. Die Gesellschaft der Wissenschaften, das allgemeine Lehrerseminar und die Teyler'sche Gesellschaft zur

Verbesserung der Manufacturen sind nicht unberühmt. Auch ist seit Kurzem eine Sammlung neuerer niederländischer Gemälde aus dem Haager Museum nach dem hiesigen königl. Lustschlosse Pavillon verlegt. Die Maler **Ostade, Wouwerman** und **Berghem** sind hier geboren. Ehemals hatte Haarlem sehr bedeutende Fabriken, wovon aber wenig mehr vorhanden ist. Die beiden Hauptzweige der Betriebsamkeit sind hier die Blumencultur und die Leinwandbleichen, zu welchen seit der Trennung von Belgien noch bedeutende Seidenmanufacturen gekommen sind. Schon in älterer Zeit wurden hier in der Gegend viele Blumen, besonders Tulpen, Hyacinthen und andere Zwiebelgewächse gezogen. Dies gab in den Jahren **1636** und **37** zu einer wunderlichen Erscheinung im Handel Veranlassung, welche man mit dem Namen Tulipomanie (Tulpenschwindel) bezeichnet. Man verkaufte nämlich solche Zwiebeln seltner Art zu schwindelnden Preisen, eine einzige z. B., **Semper Augustus** genannt, mit **13000** Gulden; dabei aber kamen weder die Zwiebeln noch der ganze Kaufpreis zum Vorschein, sondern nach Ablauf des Termins, welcher zur Zahlung und Lieferung bestimmt war, zahlte der Käufer oder Verkäufer dem Anderen nur die Summe heraus, um wieviel die Zwiebeln in der Zwischenzeit im Preise gestiegen oder gefallen waren; also ein Spiel, wie es jetzt noch mit Staatspapieren oder Eisenbahn-Actien getrieben wird. Dieser Schwindel hörte auf, als einige die Zahlung verweigerten und auf Auslieferung drangen, wo denn beide Theile, da die Zwiebeln wohl nicht in solcher Menge zu schaffen waren, sich vergleichen mußten. Auch jetzt wird hier noch ein nicht unbedeutender Handel mit Tulpen, Hyacinthen, Ranunkeln, Aurikeln, Sämereien, Obst und Treibhausgewächsen getrieben und viele Länder Europas von hieraus damit versehen. Das Bleichen des Garns und der Leinwand, welche sonst nicht bloß aus Holland, sondern von Deutschland und England in großer Menge hierher gesendet ward, geschieht unweit Haarlem, am Fuß der Dünen, wo man klares Quellwasser findet; die hiesigen Bleichen gehören zu den besten in Europa. In der Nähe von Haarlem liegt der sogenannte Haarlemer Busch, ein anmuthiges Wäldchen, eine seltene Erscheinung in dieser Gegend, mit vielen Landhäusern. Unweit Haarlem lag sonst das Schloß **Egmont**, der Stammsitz des berühmten holländ. Geschlechts, und **1** St. davon die Blaue Treppe, der höchste Gipfel der Dünen, mit trefflicher Aussicht auf die ganze Dünenkette.

Nördlich vom Y in einer der niedrigsten Gegenden, das **Waaterland** genannt, liegt das durch seine übertriebene Reinlichkeit weltberühmte reiche Dorf **Broek** (bruhk). Hier ist es, wo alle Häuser sorgfältig mit Oelfarbe angestrichen und die Straßen aus Klinker täglich gewaschen, ja mit Bürsten abgerieben werden. Natürlich darf kein Vieh sie betreten; dies hat seine Eingänge hinter den Häusern von der Seite der Wiesen her. Die Kuhställe sind hier durchaus mit Fliesen ausgelegt und alles Holzwerk, ja selbst die Pfähle auf den Wiesen mit Oelfarbe angestrichen. Das Innere der Häuser entspricht natürlich diesen Umgebungen, und selten wird ein Fremder

zugelassen, ohne vorher die ihm gereichten reinen Pantoffeln angelegt zu haben. Selbst die Bewohner bedienen sich nur einer Seitenthüre; die Hauptthüre des Hauses öffnet sich nur bei Hochzeiten, Kindtaufen und Begräbnissen. — Noch weiter nördlich, an der Südersee, liegt **Edam**, wegen des Käsehandels berühmt. In der Nähe liegt der **Beemster**, einer der größten und schönsten Polder in Holland; überhaupt besteht der ganze nördliche Theil dieser Provinz beinahe aus nichts als Wiesen, welche die trefflichste Butter und den bekannten holländischen Käse liefern. Ferner bemerken wir noch in Nord-Holland: die Stadt **Alkmaar** mit **10000** E., am großen Nord-Kanal, welche vielleicht den bedeutendsten Käsehandel auf der Welt treibt; östlich davon liegen **Hoorn**, wo Wilhelm Schouten, welcher **1616** die Südspitze Amerikas umsegelte, und Tasman, der Entdecker von Van-Diemensland und Neu-Seeland, geboren sind; **Enkhuizen** (—heusen), eine kleine, herabgekommene Stadt an der Südersee, und das von Napoleon in eine Festung verwandelte Dorf **Helder** auf der nördlichsten, ganz öden Spitze von N.-Holland; die großen Deiche und Wehre hier sind aus norwegischen Granitmassen erbaut. Gegenüber liegt die Insel **Texel** und zwischen beiden ist die Meerenge **Mars Diep**. Die Bewohner sowohl von Helder als von Texel dienen als Lootsen für die oft gefährliche Einfahrt in die Zuidersee. Beim Helder ist das sogenannte **Lands Diep**, eine große Rhede, wo sich die Flotten zu versammeln und aufzuhalten pflegen; auch ist hier an der Mündung des großen Kanals ein neuer Hafen, das neue Tief, **het Nieuwe Diep** oder **Willemsoord** genannt, angelegt worden. Der nördliche Theil von Texel heißt **Eierland**, von der großen Menge Eier so benannt, welche die Seemöven hier in den Sand des Strandes legen; er ist erst seit Kurzem angebaut, und man zieht hier besonders sehr feinwollige Schaafe. Beim Texel sind viele Seeschlachten vorgefallen; in einer derselben **1653** gegen die Engländer blieb der berühmte Admiral Tromp.

In Süd-Holland liegen: **Leijden (Lugdūnum Batavorum)**, eine der schönsten Städte in den Niederlanden, am Rhijn, der aber freilich hier nur ein Kanal ist, wodurch man ihm seit **1807** einen Ausgang in die Nordsee bei **Katwijk** eröffnet hat. Die Stadt zählt **40000** E.; sie liegt etwas höher und ist daher gesunder als die meisten hiesigen Städte, ja sie enthält selbst einen kleinen Hügel, die ehemalige Burg, wo sich noch Trümmer eines alten Thurms befinden. Die sogenannte Breite Straße ist die schönste und längste. Leyden ist vorzüglich durch seine Universität berühmt, welche **1575** bei folgender Veranlassung gestiftet ward. Die Spanier belagerten die Stadt **1574**, welche sich heldenmüthig vertheidigte und endlich, als sie durch Hunger und Krankheit auf's Aeußerste gebracht war, durch den kühnen Entschluß des Prinzen von Oranien, die Dämme zu durchstechen und der Stadt mit einer Flotte zu Hülfe zu kommen, glücklich gerettet ward; wobei eine ungewöhnlich hohe Springfluth, welche es allein der Flotte möglich machte, sich zu nähern, als eine wundervolle Rettung betrachtet wurde und als solche noch jährlich

am 3. October gefeiert wird. Man wollte die Einwohner für ihren Muth belohnen, und sie wählten nicht Befreiung von Abgaben, sondern die Errichtung einer Universität. Die Universität besitzt eine sehr reiche Naturaliensammlung, darunter Temminck's große Vögelsammlung, ein treffliches anatomisches Cabinet, eine schöne Bibliothek, einen botanischen Garten, ein ägyptisches Museum u. s. w., und auf ihr haben beinahe alle berühmten Gelehrten Hollands gelebt, so Grotius, Cartesius, Scaliger, Boerhaave, Ruhnkenius, Arminius u. A. Auch die meisten holländischen Maler haben hier gelebt und sind zum Theil auch hier geboren, als Rembrand, Gerard Douw, Mieris und der bekannte Nacheiferer Albrecht Dürer's, Lucas von Leyden, von welchem einige schöne Gemälde, besonders das jüngste Gericht, auf dem hiesigen Rathhause sich befinden. Noch ist hier geboren (1510) der berüchtigte Schwärmer Johann Bockholt, ein Schneider, welcher an der Spitze einer rasenden Secte, die man Wiedertäufer nannte, aber nicht mit den friedlichen Anabaptisten verwechseln muß, sich 1534 der Stadt Münster in Westphalen bemächtigte, sich zum Könige ausrufen ließ und endlich nach einer verzweifelten Gegenwehr gefangen und 1535 grausam hingerichtet wurde. In der Peterskirche sieht man die Denkmäler vieler Gelehrten, als Boerhaave, Scaliger, Clusius, Spanheim, Camper u. a. Leyden war ehemals wegen seiner vortrefflichen Tücher berühmt, die zwar noch geschätzt, aber wegen des hohen Preises wenig gesucht werden. Noch jetzt ist diese Stadt der Hauptmarkt Hollands für Wolle und wollene Waaren. Am 12. Februar 1807 litt die Stadt außerordentlich durch das Auffliegen eines Schiffes, welches 40000 Pfund Pulver geladen hatte; ein schöner Platz ist an der Stelle der zerstörten Häuser entstanden.

Der **Haag**, oder **'s Gravenhaage** auch **'s Hage**, weil die alten Grafen von Holland hier einen Jagdsitz hatten, franz. **la Haye**, lat. **Haga comitis**, die ehemalige Residenz der Erbstatthalter und auch jetzt noch die Residenz des Königs, mit 68000 E. Sie ist ein offener, freundlicher Ort in einer etwas höhern und daher gesundern Lage, als die meisten übrigen holländischen Städte; Bauart und Kanäle sind hier wie überall. Die französische Sprache ist hier, wo ein Hof und fremde Gesandte wohnen, beinahe die herrschende, wie auch die Lebensart weniger einfach als in den Handelsstädten. Man bemerkt hier den Binnenhof mit dem alten unansehnlichen Palast der Erbstatthalter, dem neueren Palast der Generalstaaten und mehrerer hohen Landesbehörden; er sowohl als das sogenannte Prinzenhaus enthält sehr schätzbare Gemälde. Das Ausgezeichnetste im Haag ist die herrliche Naturalien- und ethnographische Sammlung, von den Erbstatthaltern angelegt und mit den seltensten Sachen aus allen Welttheilen, besonders auch aus China und Japan, versehen; seit Kurzem ist dieselbe noch durch die in ihrer Art einzige und sehr vollständige neue japanische Sammlung von Siebold's, die sonst in Leyden war, ansehnlich vermehrt worden; sie ist im sogenannten Moritzhause aufgestellt, nebst einer großen Gemäldegallerie. An die Stadt stößt der **Bosch**, ein für Holland sehr ansehnliches und

schönes Gehölz, worin ein Lustschloß des Königs liegt, das Haus im Busch mit dem wegen trefflicher Gemälde berühmten Oraniensaal. Eine Stunde vom Haag, in den Dünen, liegt am Strande das schöne Dorf **Scheveningen**, wohin eine prächtige Allee führt; es wird als Erholungsort und auch als Seebad besucht. Das Meer greift aber hier so stark in's Land, daß die Kirche, welche ehemals mitten im Dorfe lag, jetzt am Strande steht. In der Nähe vom Haag liegt südlich das Dorf **Rijswijk** (reisweik, gewöhnlich aber reiswick gespr.), berühmt durch den 1697 daselbst geschlossenen Frieden.

Delft, mit 18000 E., an der **Schiee**, hat sehr von seinem ehemaligen Wohlstande verloren und treibt nur geringen Handel. Hier ward, auf dem sogenannten Prinzenhofe, einem ehemaligen Kloster, der Befreier der Niederlande, Wilhelm von Oranien, 1584 von einem Franzosen, Balthasar Gérard, durch einen Pistolenschuß ermordet. Sein Denkmal steht in der hiesigen Neuen Kirche, wo sich auch das Denkmal des Hugo Grotius (geb. 1583) befindet. In der Alten Kirche, **Oude Kerk**, sieht man die Gräber des Admiral Tromp und des hier (1632) gebornen Naturforschers Leeuwenhoek. Der Hafen der Stadt liegt an der Maas. Oestlich davon: **Gouda** (gauda) oder **ter Gouw**, mit 14000 E. Die gemalten Fenster der hiesigen Johanneskirche sind berühmt. Gouda ist der Hauptsitz der Backstein- und Pfeifenbrennereien. Zu jenen nimmt man den Schlamm aus der benachbarten Yssel und dem Haarlemer Meer, zu diesen muß der Pfeifenthon weit her, meistens aus der Gegend von Namur und Koblenz geholt werden. Die Pfeifen werden in einer messingenen Form gepreßt, der Kopf ausgehöhlt und dann, die schwierigste Operation von allen, das Rohr aus freier Hand mit einem unten stumpfen Drathe gebohrt; hierauf werden sie polirt und zu mehreren Hunderten in einer Thonkapsel pyramidalisch sehr künstlich aufgestellt und so gebrannt. Der Absatz ist ungeheuer, da nicht allein in Holland Alles, selbst die Weiber des gemeinen Volks rauchen, sondern auch viel versendet wird. Man rechnet in und um Gouda an 4000 Menschen, die sich mit dieser Fabrikation beschäftigen. — **Dordrecht**, oder **Dort**, auf einer Insel am linken Ufer der Merwe, eine ansehnliche Handelsstadt mit 22000 E. und einem guten Hafen für beladene Ostindienfahrer. Holz, welches in ungeheuren, oft mit 3—400 Menschen besetzten Flößen den Rhein herab, aus der Schweiz und dem Schwarzwalde kommt und hier gesägt wird, ist Hauptgegenstand des Handels. Am Berühmtesten ist die Stadt wegen der 1618 und 19 hier gehaltenen Kirchenversammlung (Synode) der Reformirten, deren Beschlüsse, wodurch der streng calvinische Lehrsatz von der unbedingten Gnadenwahl festgesetzt wurde, beinahe nur für Holland Gültigkeit erhielten. Im Preußischen sind diese Lehrsätze niemals angenommen worden.

Rotterdam, rechts an der für Seeschiffe schiffbaren Maas, ist von vielen Kanälen durchschnitten. Sie ist nächst Amsterdam die bedeutendste Handelsstadt der nördlichen Provinzen; ja ihre Lage ist

selbst günstiger als die ihrer Nebenbuhlerin. Auch ist sie im Besitz des Handels mit Deutschland, Frankreich und England und nimmt seit 1830 Antheil am ostindischen Handel: Wein, Getreide, Holz und Colonialwaaren sind Hauptartikel; man findet hier auch eine Menge Fabriken. Die Lorenzkirche ist wegen ihrer großen Orgel berühmt. Die Börse ist schöner als die Amsterdamer; unweit derselben, auf dem großen Markt, steht die eherne Statue des berühmten Erasmus, der hier 1467 in einem noch vorhandenen Hause geboren ward. Er war ein Zeitgenosse, anfangs selbst ein Freund, dann aber ein heftiger Gegner Luthers. Die Stadt hat bedeutende Schiffswerfte, auch eins für Dampfsböte, einige gelehrte Gesellschaften, und über 85000 E. Täglich gehen von hier Dampfschiffe den Rhein aufwärts, sowie nach England und Frankreich. — **Schiedam**, unweit der Maas, mit 13000 E., ist der Hauptsitz der berühmten Wachholder- (genèvre) Branntweinbrennereien. Am Ausfluß der Maas liegt auf ihrem linken Ufer, auf der Insel **Land van Voorne**, die kleine Festung **Brielle**, deren Ueberrumpelung durch die Wassergeusen 1572 das Signal zum Ausbruch des niederländischen Befreiungskrieges gab. Auf der nämlichen Insel, am südlichen Ufer, an einem anderen Arme der Maas, hier **Flakke** oder **Haring-Vliet** genannt, liegt **Hellevoetsluis** (—wuhtsleus), mit einer vortrefflichen Rhede; dies ist der gewöhnliche Ueberfahrtsort nach Harwich in England.

Ungleich weniger bedeutend sind alle übrigen Provinzen der Niederlande, welche wir jetzt kürzlich betrachten werden.

3. Zeeland, Seeland, im SW. der Prov. Süd-Holland. Sie besteht aus dem nördlichen Theile von Flandern (Staats-Flandern) und mehreren Inseln an den Ausflüssen der Schelde und Maas; die 5 Hauptinseln sind **Walcheren, Noord-Beveland, Zuid-** (sööd-) **Beveland, Schouwen** (schau—) und **Tholen**. Diese Provinz hat unter allen am Meisten mit den Fluthen zu kämpfen und die Unterhaltung ihrer Schutzdämme, besonders des bei Westkapelle auf Walcheren, kostet ungeheure Summen. Der Boden ist zwar äußerst fruchtbar und bringt vorzüglich schönen Weizen, Krapp und den feinsten Flachs hervor; das Klima aber ist sehr ungesund. Doch ist diese Provinz, nächst Holland, durch den Handel die reichste. Wir haben nur auf der Insel Walcheren zu bemerken: **Middelburg**, in der Mitte der Insel, doch durch einen Kanal mit der Schelde verbunden, mit 20000 E. Sie treibt starken Handel nach Indien und mit französischen Weinen und gilt nächst Rotterdam für die bedeutendste Handelsstadt. — **Vlissingen**, mit 9000 E., eine bedeutende Festung und der beste Kriegshafen in den Niederlanden. Die Engländer hatten sie 1809 eingenommen, verließen sie aber freiwillig wieder wegen der ungesunden Luft, und vernichteten einen großen Theil der Werke und des Hafens. Sie ist der Geburtsort des Admirals Ruyter. — Bei **Zierikzee**, auf der Insel Schouwen, sind große Austerbänke.

4. Utrecht (ütr—), östlich von S.-Holland. In ihrem westlichen Theile ist sie niedrig, erhebt sich aber nach O., wo der Boden

zum Getreidebau geschickter, zuletzt aber sandig und unfruchtbar wird. Der bedeutendste Ort in dieser kleinen und dicht bevölkerten Provinz ist Utrecht (Trajectum ad Rhenum, später Utrajectum), worin sich der Rhein in 2 Arme, oude Rhijn und Vecht genannt, theilt; sie liegt hoch und gesund, ist wohlgebaut und zählt 49000 E. Sie ist der Sitz der holländischen Aristokratie, einer 1636 gestifteten Universität und eines katholischen, aber vom Papste nicht anerkannten jansenistischen Erzbischofs. In der Geschichte ist sie merkwürdig, weil hier 1597 die Union der vereinigten 7 Provinzen gegen Spanien geschlossen und 1713 der Friede unterzeichnet ward, welcher den spanischen Successionskrieg beendigte. Bis zum J. 1593 versammelten sich hier die Generalstaaten, später im Haag. Sie hat noch jetzt bedeutende Tuch- und andere Fabriken; das hiesige schwarze Tuch soll alle übrigen in der Farbe übertreffen. Alles holländische Geld wird in der hiesigen Münze geprägt. — Zu Amersfoort, mit 13000 E. und starkem Tabacksbau, ist ein Seminar für jansenistische Geistliche.

5. Gelderland oder Geldern, eine der größten, aber auch der unfruchtbarsten Provinzen, liegt zwischen Utrecht und Over-Yssel an der Südersee, und hat die höchsten Hügel in Holland. Nur die Ufer der Flüsse sind fruchtbar und besonders reich an Obst; der größte Theil der Provinz aber besteht aus unfruchtbarer Haide, welche bloß zur Schaafweide benutzt wird. Das Haidekraut wird hier in Ermangelung des Torfes häufig als Brennmaterial gebraucht. Die bedeutendsten und sämmtlich befestigten Städte sind: Nijmegen (wie von den Deutschen: Nimwegen gespr.) (Noviomagus), an der Waal, mit 22000 E. Sie gehört zu den ältesten Städten in den Niederlanden und hat bedeutenden Handel mit Deutschland. 1678 wurde hier Friede mit Frankreich geschlossen. Auf einem Hügel mit Gartenanlagen an der Ostseite der Stadt stehen die letzten Trümmer des alten Palastes Falkenhoff, wo ehemals die Burggrafen von Nimwegen wohnten. — Arnhem oder Arnheim am Rhein, mit 17000 E. und starken Festungswerken. Die Umgebungen gehören zu den schönsten Gegenden Hollands. — Zutphen, mit 13000 E., an der Yssel. — Mitten in den wüsten Haiden liegt das königliche Lustschloß het Loo.

6. Overijssel, eine der ärmsten Provinzen, liegt zwischen der Südersee und Hannover. Der größte Theil ihres Bodens ist morastig und torfhaltig oder haidenartig. — Die Festungen Zwolle, mit 19000 E., an einem Kanal, der die Vecht mit der Yssel verbindet; Deventer, mit 16000 E. und wegen seiner Pfefferkuchen berühmt, an der Yssel; und Kampen, nahe der Mündung der Yssel, von wo man über die Zuidersee mit Dampfschiffen nach Amsterdam fährt, sind die einzigen bedeutenden Oerter der Provinz. Bei Zwolle lag ehemals auf dem St. Agneten-Berge ein Augustinerkloster, in welchem der berühmte Thomas a Kempis, angeblicher Verfasser der in alle Sprachen übersetzten Nachahmung Christi, von 1407 bis 1471 lebte.

7. **Vriesland** oder Friesland, größtentheils von der Süder- und Nordsee umgeben, hat in den am Meere liegenden Theilen ganz die Beschaffenheit von Holland: kostbare Dämme verschaffen ihr Sicherheit gegen die See, Kanäle durchschneiden sie nach allen Richtungen, worunter der von Harlingen an der Zuidersee über Leeuwarden und Gröningen bis zur Ems laufende am Wichtigsten ist, und Polder von unglaublicher Fruchtbarkeit bedecken das Land. In älteren Zeiten, als man noch keine Dämme hatte und das Land häufigen Ueberschwemmungen unterworfen war, hatten die Einwohner große Hügel, **Waerd, Werd** oder **Terp** genannt, aufgeworfen, wohin sie sich zur Zeit der Noth mit ihrem Viehe retteten. Das Rindvieh, die Schaafe und die Pferde dieser Gegend sind auch im Auslande berühmt und werden zur Zucht gesucht. Nach Gröningen zu erhebt sich das Land und hier gedeiht das Getreide; auch giebt es hier einige Waldungen. Die Einwohner des flachen Landes, die Abkömmlinge der alten Friesen, von jeher durch Tapferkeit und Freiheitsliebe ausgezeichnet, reden noch ihre alte, vom Holländischen sehr abweichende Sprache und haben ihre alten Sitten am Treuesten bewahrt. Die friesländische Leinwand gilt selbst in Holland für die feinste und beste. In diesem mit sehr wohlhabenden Dörfern und kleinen Städten besetzten Lande sind nur zu bemerken: **Leeuwarden** (löhwahrden), mit **24000** E. und starkem Leinwandhandel. **Franeker**, eine kleine finstere Stadt, wo bis zur französischen Zeit eine **1585** gestiftete, schon längst unbedeutende Universität bestand, welche seitdem in eine Schule, Athenäum genannt, ist verwandelt worden. Die Stadt **Stavoren** an der Südersee war einst die dritte im Range des Hansebundes, ist aber ganz heruntergekommen.

8. **Groningen** erstreckt sich zwischen Friesland und dem Dollart längs der Nordsee. Die Beschaffenheit und die Produkte dieses Landes sind ganz die von Friesland, nur mit dem Unterschiede, daß der mit fruchtbarem Schlamm überzogene Strand nach und nach eingedämmt wird, und so sowohl an der See als am Dollart beträchtliche Strecken des fruchtbarsten Bodens vom Meere gewonnen sind. Eine Folge davon ist, daß man hier mehrere Reihen Dämme hinter einander antrifft, wovon die innern schon längst unnütz geworden sind. Die Gröninger stehen an Reinlichkeit und Zierlichkeit weit hinter ihren Nachbarn zurück. In dieser Provinz entdeckte man im Jahre **1818** in einem tiefen Torflager Spuren einer hölzernen, wohl erhaltenen Brücke, welche einst Germanicus über die Sümpfe schlagen ließ und die sich wahrscheinlich durch ihr eigenes Gewicht nach und nach versenkte. Nachdem man sie von dem sie überall bedeckenden Torfe befreit, fand man, daß sie eine Länge von **3** Stunden gehabt und **12** Fuß breit gewesen. — Die einzige wichtige Stadt ist **Groningen** oder Gröningen, an der **Hunse**; durch einen Kanal gelangen Seeschiffe bis an die Stadt. Dieselbe ist groß, schön bebaut, befestigt und zählt **33000** E. Die hiesige Universität, **1615** gestiftet, ist in den neueren Zeiten sehr gesunken.

9. **Drenthe,** südlich von Groningen, gehörte ehemals als abhängige Landschaft nicht zu den vereinigten Provinzen. Ihr Boden ist theils sandig, theils moorig, im Ganzen wenig fruchtbar, und am Schwächsten bevölkert. Sie enthält nur einige ganz unbedeutende Städte, wie **Meppel** und die Festung **Koevorden** an der deutschen Grenze. Nördlich von Meppel sind seit 1818 sogenannte Armencolonien, mit 9000 E., von welchen **Frederiksoord** die bedeutendste ist, entstanden. Eine wohlthätige Gesellschaft, an deren Spitze der General **van den Bosch** stand, kaufte hier eine Strecke wüsten Haidelandes und siedelte darauf mehrere arme Familien an, deren Fleiß bald den Boden fruchtbar machte. Später sandte nun auch die Regierung arbeitsfähige Arme aus den Arbeitshäusern dahin, welche unter strenger Zucht zum Ackerbau angehalten werden. Für die Kinder, zum Theil Waisen, sind Schulen angelegt. Noch vermögen diese Colonien sich nicht ohne andere Unterstützung zu erhalten; doch wird ihnen dies wahrscheinlich bald gelingen.

10. **Noord-Braband,** nördlich von der Maas begrenzt, ist die größte Provinz und vorherrschend katholisch. Im östlichen Theile sind große Moräste, besonders der an 10 Stunden lange **Peel,** welcher sich bis in die Provinz Limburg hinein erstreckt. N.-Brabant gehörte früher schon, unter dem Namen der Generalitäts-Lande, zur Republik Holland und war als Grenzland gegen die spanischen Niederlande mit vielen kleinen Festungen übersäet, woran überhaupt die Niederlande ungemein reich sind. Zu bemerken sind: **'s Hertogenbosch** oder **den Bosch** (deutsch: Herzogenbusch, französisch: **Bois-le-Duc**), an der Dommel und Aa, mit 24000 E.; sie ist stark befestigt und hat berühmte Leinwandfabriken. Von hier führt der lange Süd-Wilhelms-Kanal bis nach Maastricht. **Breda,** eine Festung an der Merk, mit über 17000 E. und einer Artillerieschule. **Tilburg,** mit Tuchfabriken und 14000 E. **Bergen op Zoom** (sohm), unweit der Oster-Schelde, eine Festung mit 10000 E.

Hierzu kommen noch die 2 zum deutschen Staatenbunde gehörenden Provinzen:

a) der östliche Theil des Herzogthums **Limburg** (40 □M. mit 200,000 E., fast lauter Katholiken), worin die bedeutende Festung **Maastricht** (**Trajectum superius**), an der Maas. Die Stadt ist sehr schön gebaut und zählt über 30000 E., welche ausgezeichnet gutes Leder bereiten. Dicht dabei liegt eine starke Citadelle auf dem Petersberge, unter welcher uralte Steinbrüche sich befinden, in deren tausendfältig verschlungenen und auf zahllosen Pfeilern ruhenden unterirdischen Gängen die Einwohner der Umgegend in Kriegszeiten oft eine sichere Zuflucht suchten. — Ferner die Festungen **Roermonde** (ruhrm.), mit Tuchfabriken, und **Venloo,** beide an der Maas.

b) der östliche Theil des Großherzogthums **Luxemburg,** welches 1815 dem Könige von Holland, als Entschädigung für die von

ihm abgetretenen nassauischen Stammländer und als ein deutscher Bundesstaat überlassen wurde. In dem dem Könige und dem deutschen Bunde seit 1839 verbliebenen Theile (47 □M. mit 190,000 E.), welcher von den Bergen der Ardennen erfüllt ist, liegt die starke Festung **Luxemburg**, eigentlich Lützelburg, auf schroffen Felsen, am Bache Elze (franz. **Alsette**). Ein großer Theil der Werke ist in den Felsen gehauen. Es ist ein zwar regelmäßig gebauter aber öder Ort mit 12000 E. Als deutsche Bundesfestung ist Luxemburg zum Theil von preußischen Truppen besetzt.

Holland besitzt außer Europa a) in Asien: die großen Sunda-Inseln, Sumatra, einen Theil von Borneo, Java, Celebes mit vielen kleineren Inseln, die kleinen Sunda-Inseln, die Molucken, die Amboinen, die Banda- und Ternatas-Inseln u. s. w.; b) in Afrika: verschiedene Forts auf Guinea; c) in Amerika: in Westindien die Inseln Curassao, Bon-Aire, St. Eustache, Aruba, Saba und $\frac{1}{3}$ von St. Martin; in Süd-Amerika Surinam oder das holl. Guyana; d) in Australien: den westlichen Theil von der Insel Neu-Guinea. Alle diese, zum Theil sehr reichen und schönen Besitzungen bilden einen Flächenraum von mehr als 10000 □Meilen, deren Einwohnerzahl sich nur annäherungsweise angeben läßt. (16—17 Mill.: in Asien 16½ Mill., in Afrika 100,000, in Amerika 90000, in Australien 200,000 Menschen.)

B. Das Königreich Belgien.

Die seit 1830 von dem Königreiche der Niederlande abgerissenen südlichen Provinzen, welche nach dem letzten Vertrage von 1839 eine Fläche von 536 □M. und jetzt nahe 4½ Mill. Einwohner besitzen, haben den gemeinsamen Namen Belgien angenommen. Sie erstrecken sich von 49½° bis 51½° n. Br. und von 20¼° bis 23¾° ö. Lg. F., und werden von Holland, Deutschland, Frankreich und der Nordsee begrenzt. Nur längs der Maas und bis zur Schelde erhebt sich das Land allmälig zu den bewaldeten, niedrigen Plateaux des Ardenner-Waldes (S. 469) und erreicht höchstens 2000′ Höhe. Der ganze nordwestliche Theil ist aufgeschwemmte Tiefebene und die Küstengegenden (Polders genannt) so niedrig, daß sie nur durch Dämme oder Deiche gegen das Meer geschützt sind. Hier findet sich zugleich der fruchtbarste Boden, besonders in Flandern, und der Ackerbau hat hier schon seit langer Zeit eine hohe Vollkommenheit erreicht. Die größte Ebene, **Campine** genannt, liegt im N. zwischen der Schelde und Maas, und ihre vielen Haiden mit Morästen und Teichen, sowie das schönste Rindvieh erinnern an Holland. Im S. wechselt fruchtbarer Boden in den von Felsufern

eingefaßten Thälern mit großen Wäldern, Haiden und dürftigen Weiden auf den Höhen. Etwa der zwölfte Theil des Landes besteht in Haiden und unfruchtbarem Boden. Gleich Schweden soll sich das Land allmälig über den Meeresspiegel erheben.

Unter den vielen Flüssen haben die beiden bedeutendsten ihren Ursprung in Frankreich, nämlich 1) die Maas (**Meuse**), welche großentheils in einem felsigen, tiefen Thale fließt, rechts die **Ourte** und links die ebenfalls aus Frankreich kommende **Sambre** aufnimmt; 2) die Schelde (**Escaut**), welche im franz. Dep. der **Aisne** entspringt links die **Lijs** bei Gent, rechts die **Dender** und den **Rupel** (rüpel) aufnimmt, der aus der **Dijle** und den beiden **Nethe** entsteht. Die Schifffahrt im Innern, auf den Flüssen und Kanälen zusammen, hat eine Länge von mehr als 200 geogr. Meilen. Unter den 29 Kanälen, welche allein über $1/3$ dieser Strecke ausmachen und welche besonders im N. und W. angelegt sind (vergl. S. 682), sind am Wichtigsten der von Charleroi nach Brüssel, 1832 vollendet und der ältere Kanal zwischen Gent und Ostende. Außerdem ist für die Communication durch eine große Menge trefflicher Straßen gesorgt, zu denen noch ein auf Staatskosten 1834 bis 1843 erbautes vollständiges System von Eisenbahnen gekommen ist. Darin bildet Mecheln den Mittelpunkt, von welchem eine östliche Bahn über Löwen, Lüttich und Verviers zur preußischen Grenze führt und von hier durch eine Bahn über Aachen und Köln fortgesetzt ist; ein nördlicher Zweig geht nach Antwerpen, ein westlicher über Termonde, Gent und Brügge nach Ostende, und ein südlicher über Brüssel nach Valenciennes, mit einem Zweige nach Namur. Außerdem wird auch Gent über Courtray mit Tournay und Lille (in Frankreich) in Verbindung gesetzt. Die Gesammtlänge beträgt an 124 geogr. M., welche dem Staate 45 Mill. Thaler gekostet; die merkwürdigsten und schwierigsten Anlagen finden sich auf der östlichen Bahn beim Maas- und Vesdre-Thale, und auf dieser liegt auch der höchste Punkt des ganzen Systems grade auf der Grenze mit Preußen, 779′ über der Nordsee, welche somit auf 2 Punkten (Antwerpen und Ostende) mit dem Innern und mit Deutschland in Verbindung gesetzt ist. Außer diesen Staatsbahnen existiren noch 47 Meilen Privatbahnen. Alle Staatseisenbahnen sind mit elektrischen Telegraphen versehen. — Das Klima Belgiens ist, besonders an der See, dem Hollands (S. 659) ähnlich, obwohl nicht ganz so feucht; doch leiden auch hier die Polderländereien stark an Fiebern, und ununterbrochen heitern Himmel erblickt man das ganze Jahr über kaum an 12 Tagen, wo gegen 40 Tage ganz umwölkt sind. Im SO. macht die Erhebung des Bodens das Klima, vorzüglich im Winter, merklich rauher als näher der Küste. In dem ebenen Theile des Landes erhebt sich die mittlere Wärme des Jahres wenig über 8° R.; dabei sind die Winter milde ($1\frac{1}{2}$—2° über dem Gefrierpunkt) und auch die Sommerwärme ($14\frac{1}{2}$°) ist durch die Nähe des Meeres gemäßigt. Eine Kälte von —18° ist in Brüssel eine große Seltenheit. Die mittlere Wärme der Erde unmittelbar unter dem Boden beträgt $7\frac{1}{2}$°,

in einer Tiefe von 7 Meter aber beinahe 10°; und zwar ist sie daselbst in den Wintermonaten höher als in den Sommermonaten. Die Südwestwinde sind vorherrschend. Abweichung und Neigung der Magnetnadel sind im Abnehmen begriffen. Jene beträgt jetzt $20^1/_3$°, diese $67^4/_5$°.

An **Produkten** hat Belgien einen weit größern Reichthum und viel mehr Mannigfaltigkeit als Holland. Die Kohlenlager durchziehen Belgien beinahe von Westen gegen Osten in 2 Hauptbassins, deren eines im Osten, das andere im W. des engen und tiefen vom Fluß Samson in der Prov. Namür durchschnittenen Thales beginnt. Das westliche, bedeutendste Bassin zieht sich bis Charleroi, wo es eine Ausdehnung von 3 Meilen von Norden nach Süden erreicht, bis Namür und das Sambrethal, von da nach Mons bis gegen Valenciennes und Duai. Das östliche Bassin folgt dem Maasthal, erstreckt sich über Lüttich hinaus, wo es von Norden gegen Süden 3 Meilen breit ist und sich dann in holländisch Limburg und Rheinpreußen verliert. Gegen 50000 Arbeiter sind in den Kohlengruben beschäftigt und Tausende von Dampfmaschinen angelegt. Die Gruben erreichen in tiefster Tiefe 600 Meter unter dem Meeresspiegel. Sie liefern jährlich über 5 Mill. Tonnen und davon allein die Gegend von Mons $^3/_4$ oder so viel als ganz Frankreich. Ferner liefert Belgien Eisen in Menge; besonders reich an Erzen ist das Land zwischen Sambre und Maas, bei Lüttich rc., und im Bezirk von Verviers ist die bedeutendste Ausbeute von Zink (s. S. 305, 312) in ganz Europa. Auch gewinnt man im S. etwas Kupfer und Blei, und hat hier treffliche Steinbrüche z. B. auf Schiefer. Zu dem großen Bedarf an Brennmaterial für die hoch entwickelte Industrie steuern noch Namur und Luxemburg mit ihren Wäldern bei; auch fehlt es im W. nicht an großen Torflagern. Salz fehlt dagegen und muß aus England und Frankreich eingeführt werden. — Das Pflanzenreich liefert außer Lein und Hanf, vorzüglich in Flandern und Antwerpen, eine große Menge an Getreide, vorzüglich Weizen im westlichen Theile des Landes; die schönsten Wiesen besitzt Flandern, und daher hat sich hier, wie in Holland, eine starke Viehzucht, welche u. a. auch treffliche Zugpferde liefert, entwickelt. Auch ist die Bienenzucht in der Campine sehr verbreitet. So gehört Belgien mit geringen Ausnahmen zu den gesegnetsten Ländern. Ueberall zeigt das Land einen hohen Wohlstand: eine ungeheure Bevölkerung, welche in 2 Drittheilen des Landes, nämlich außer in Limburg, Namur und Luxemburg, nicht weniger als zwischen 8000 und 12600 Einw. auf der □Meile, erreicht; die größte Fruchtbarkeit, von dem fleißigen Anbau erhöht; schön gebaute, große Städte und zahlreiche Dörfer, die es an Schönheit mit vielen Städten anderer Länder aufnehmen können; überall die regste Betriebsamkeit der Bewohner: das ist das schöne Bild, welches dem Fremden hier entgegenkommt. Dabei sticht die auch hieher verbreitete niederländische Reinlichkeit gleich beim Eintritt in das Land sehr angenehm gegen den Schmutz ab, der in den französischen Dörfern herrscht.

Um noch mehr im Einzelnen die Bevölkerung anzugeben, so folgen die 9 Provinzen in folgender Ordnung auf einander: Ostflandern mit 12700 E. auf der Quadratmeile, Brabant mit 11600, Westflandern mit 11000, Hennegau mit 10500, Lüttich mit 8600, Antwerpen mit 7900, Limburg mit 4200, Namur mit 4000, Luxemburg mit 2300. Unter den Städten befinden sich 4 mit über 70000 E., 4 von 25—50000, 5 von 20—25000, 3 von 15—20000, 15 von 10—15000, 243 von 3—10000, 945 von 1000—3000, 1305 weniger als 1000 E. Kein Land der Welt hat auf gleichem Flächenraum so viele bedeutende und blühende Städte.

Die Industrie hat eine außerordentliche Entwicklung gewonnen, so daß in dem kleinen Lande, und zwar meist in den Provinzen Hennegau und Lüttich, jetzt schon über 1300 Dampfmaschinen in Thätigkeit sind. Es giebt hier zahlreiche Fabriken in Wolle, Baumwolle, Leinen, Leder und Metallen; vorzüglich berühmt sind die kostbaren Spitzen oder Kanten, welche unter dem Namen Brüsseler Kanten in den Handel kommen, obwohl sie größtentheils in den Distrikten an der See gearbeitet werden. Ueberhaupt aber ist die Verarbeitung des Flachses, die in Flandern ihren Hauptsitz hat, so ausgebreitet, daß allein der elfte Theil aller Bewohner damit beschäftigt ist. Wenngleich die Tuchfabriken jetzt an den Engländern, Franzosen und Deutschen fruchtbare Nebenbuhler erhalten und wie andere Zweige der Betriebsamkeit gelitten haben, weil das Land viel mehr erzeugt, als es verbraucht, und der Verlust der Ausfuhr nach den Colonien Hollands nachtheilig gewirkt hat, so sind doch die Tuche noch immer einer der wichtigsten Zweige der Fabrikation. Im 14., 15. und 16. Jahrh. wurden sie fast allein hier in Europa verfertigt; als aber die Grausamkeiten Philipps II. und seines Alba viele Tausende zwangen, ihr Vaterland zu verlassen, brachten die Flüchtlinge ihre Kenntnisse und ihre Wirksamkeit nach England und Deutschland, wo seitdem erst ähnliche Fabriken entstanden. Außerdem ist auch die Oelgewinnung, besonders in Flandern, und die Brauerei von Bedeutung, denn Bier ist hier, wo Wein nicht mehr erzielt werden kann, das Lieblingsgetränk aller Klassen. Ein nicht unbedeutender, aber eben nicht ehrenvoller Gegenstand der belgischen Betriebsamkeit war der Nachdruck aller irgend wichtigen in Frankreich erscheinenden Bücher; derselbe ist aber nicht mehr gestattet. Auch hat dieser Staat wegen des starken Schmuggelhandels eine dreifache Linie von Zollhäusern errichten müssen. Der Handel ist am Bedeutendsten mit den Nachbarstaaten und mit Rußland; Hauptgegenstände der Ausfuhr sind Kohlen, Zink, Tücher, Leinen- und Baumwollenwaaren, Hüte, Glas, raffinirter Zucker u. a. Im 14. und 15. Jahrh. war Belgien in Hinsicht auf Industrie und Handel, was jetzt England ist; Brügge und Gent waren die bevölkertsten und reichsten Städte von Europa und fast nur dem Namen nach ihren Feudalherren unterworfen, gegen welche sie oft Krieg führten. Die herrlichsten Kirchen und öffentlichen Gebäude, sowie die große Anzahl trefflicher Gemälde und Sculpturen, welche sie noch enthalten, geben Zeugniß von dem hohen

Kunstsinn jener frühern Zeit. Der Seehandel hat seit der Revolution beträchtlich abgenommen, und da die ganze Kriegsflotte an Holland gekommen ist, so ist eine solche erst im Entstehen begriffen.

In Belgien werden 3 Sprachen geredet: im SO. das Wallonische, was dem ältesten Französischen nahe verwandt ist, aber mit dem jetzigen wenig Aehnlichkeit besitzt; im NW. das Flamändische oder Vlämische, eine niederdeutsche Mundart, welches die Volkssprache im größten Theile des Landes ist; und das Französische, welches besonders an der französischen Grenze und in Lüttich vom Volke geredet wird, aber die allgemeine Sprache der höhern Stände und jetzt auch der obern Staatsbehörden geworden ist. Der Nationalität nach gehören von den Bewohnern Belgiens 2,470,000 zu den Vlämen, 1,800,000 zu den Wallonen und 40000 zu andern Nationalitäten, unter ihnen 34000 Deutsche, wovon aber 26000 dem halbdeutschen Luremburg angehören. Mit Ausnahme von 10000 Nichtkatholiken (unter ihnen 6500 Protestanten) ist die katholische Religion die allein herrschende, daher auch ehemals der Name katholische Niederlande im Gegensatz zu den protestantischen im Norden. Belgien hat 1 Erzbischof, 5 Bischöfe, über 4400 Weltgeistliche und gegen 12000 Mitglieder geistlicher Orden, 2000 männliche, 10000 weibliche, und an 350 Klöster. Die (780) Orden sind in 4 Klassen getheilt, je nachdem sie Krankenpflege, Krankenpflege und Unterricht, bloß Unterricht, oder endlich viertens nur beschauliches Leben und Gottesdienst zum Zwecke haben. — Der öffentliche Unterricht hat seit 1830 außerordentliche Fortschritte gemacht. Er zerfällt in 4 Klassen: 1) Primärunterricht. Jede Gemeinde hat eine Schule, welche sie unterhalten muß. Im erforderlichen Falle leistet der Staat Beihülfe. Die Lehrer werden in 2 königlichen (Lierre und Nivelles) und in 7 bischöflichen Normalschulen gebildet. Warteschulen und Fortbildungsschulen existiren an vielen Orten. Auf 8 Einwohner kommt 1 Schulkind. 2) Mittlerer Unterricht: Athenäen, Collegien, Handelsschulen ꝛc. 3) Höherer Unterricht: Universitäten und Specialschulen. 4) Militärschulen. — In jeder Provinz überwacht ein von der Regierung ernannter Generalinspector die Primärschulen, unter ihm Bezirks-Inspectoren. Das bischöfliche Corps ernennt außerdem geistliche Schulinspectoren. Jene halten jährlich mit ihren Lehrern 4 Conferenzen ab, „die bewegende und impulsgebende Seele des Primärunterrichts.“ Jeder Lehrer hat durchschnittlich außer Wohnung und Garten eine Einnahme von 600 Fr. Die Lehrerinnen werden in dazu concessionirten Privatmädchenschulen gebildet; sie werden unterstützt, erhalten sogen. Börsen (200 Fr. jährlich). Für den höhern Unterricht giebt es jetzt 4 Universitäten, wovon 2 (Gent und Lüttich) Staatsinstitute, 1 katholische in Löwen, die von der Geistlichkeit gegründet ist und geleitet wird; sie ist die am stärksten (von nahe 600 Studirenden) besuchte; und endlich 1 in Brüssel, welche von einem Privatverein begründet worden, die sogenannte „freie Universität.“

Belgien war nie ein politisch selbstständiges Reich, und ein

unabhängiges Volk der Belgier existirt erst seit 1830. Seine Verfassung ist seitdem eine in männlicher Linie erbliche constitutionelle Monarchie mit 2 Kammern. Sowohl der Senat (54 Mitglieder) als die Repräsentanten (108) werden vom Volke gewählt. Doch ist das Wahlrecht an einen Census geknüpft. Allen Bürgern ohne Unterschied ist durch die Verfassung garantirt: Gleichheit vor dem Gesetz; persönliche Freiheit und Unverletzlichkeit des Hausrechtes; Freiheit der Vereinigung und Verbindung, der Religion, Lehre, Presse und Rede; Achtung des Eigenthums, Verbot jeder Confiscation und vorausgehende Entschädigung jeder Expropriation, Garantie des natürlichen und unabsetzbaren Richters, der Jury und der nur gesetzlich gestatteten Bestrafung; Petitionsrecht; Meinungsfreiheit; Briefgeheimniß; Verantwortlichkeit der Minister und Beamten; Oeffentlichkeit der Gerichtsverhandlungen; eine fast unabhängige Localverwaltung; Abschaffung jedes Privilegiums in Steuerangelegenheiten; die Votirung der Contributionen durch die gesetzgebende, Provincial- und Gemeindebehörde; jährliche Bewilligung der allgemeinen Steuern und des Armeecontingents; die gesetzlich organisirte Bürgergarde und endlich die gesicherte Aufrechthaltung der Verfassung selbst — eine Summe von Einrichtungen, Rechten und Freiheiten, welche, neben der glücklichen Lage und Beschaffenheit Belgiens, den fast fabelhaften Aufschwung des Landes erklären und deren gewissenhafte Beobachtung dasselbe vor allen Stürmen der Neuzeit gesichert haben. — Der älteste Sohn des Königs wird Herzog von Brabant genannt. — Orden werden nur 2 verliehen: der Leopolds-Orden, 1832 gestiftet, und das eiserne Kreuz, letzteres nur für Auszeichnung in der Revolution. — Münzen, Maaße und Gewichte sind gesetzlich ganz die in Frankreich üblichen (S. 482); bisher wurden nur in Silber Stücke von 5- bis 1/4-Franken und in Kupfer Stücke von 10 bis 1 Centime geprägt. Im N. rechnet man jedoch noch viel nach holländischen Gulden (S. 668). — Brabanter Meilen gehen 20 auf 1° des Aequators.

Eintheilung.

Belgien zerfällt in 9 Provinzen, welche in 27 Gerichts- und in 41 Verwaltungs-Bezirke (Arrondissements), deren Unterabtheilung Cantons heißen, getheilt werden. Die obere Leitung jeder Provinz ruht in den Händen eines Rathscollegiums, an dessen Spitze ein Regierungscommissär (Gouverneur genannt) steht. Die Provincialräthe werden vom Volke gewählt; jeder Canton wählt wenigstens einen Rath. Sie versammeln sich jährlich wenigstens einmal: sehr bedeutende Rechte sind ihnen eingeräumt. Jeder Gemeinde steht ein Gemeinderath vor, der direct ohne Census gewählt wird. Die westlichsten Provinzen sind:

1. und 2. Ost- und West-Flandern. Sie haben die stärkste Bevölkerung in Belgien und in Europa, denn es leben in

beiden nicht weniger als resp. 12700 und 11000 Menschen auf der Quadratmeile. Die Hauptstadt der ehemaligen Grafschaft Flandern und des jetzigen Ost-Flanderns ist **Gent** (frz. **Gand**), am Zusammenfluß der Lijs mit der Schelde, wodurch die Stadt in 26 Inseln abgetheilt wird. Sie ist eine schöne und wohlhabende Stadt, die sich in neuester Zeit wieder sehr gehoben hat und 103000 E. zählt. Im 14. und 15. Jahrh. war sie noch ungleich bevölkerter und nicht selten zum Aufruhr geneigt; das Emporblühen von Antwerpen entzog ihr den größten Theil ihres Handels, und eine Empörung gegen Carl V. brachte sie um ihre Freiheit und alle ihre Privilegien. Sie ist noch immer eine der größten Fabrikstädte, vorzüglich in Wolle, Baumwolle, Leinen und Maschinen. An öffentlichen Gebäuden und Plätzen sind hier zu bemerken: Belfried (**le Beffroi**), ein hoher alter Wartthurm im Mittelpunkte der Stadt, aus dem Ende des 12. Jahrh., dessen Glocken oft zu Aufruhr und Kampf geläutet, dient jetzt zum Gefängniß; der vergoldete Drache auf seiner Spitze ist von Kreuzfahrern aus Brügge von Konstantinopel mitgebracht worden. Die herrliche Kathedrale des St. Bavo, aus dem 10. bis 16. Jahrh., eine der glänzendsten Kirchen Belgiens, enthält in ihrem Chor und ihren 24 Kapellen unzählige Statuen und treffliche Gemälde, worunter Meisterwerke, von van Eijk und Rubens. Das neue Universitätsgebäude, das neue Schauspielhaus und daneben der Justizpalast, das **Hôtel-de-Ville** oder Stadthaus, dessen ältere und schönere Front aus dem 15. Jahrh. ist und in welchem der Vertrag (Pacification) zur Vertreibung der Spanier 1576 unterzeichnet wurde; **le grand Béguinage**, Begynenhof, eine wahre kleine aus mehreren Straßen bestehende Stadt, worin an 600 Begynen (Nonnen ohne klösterliche Gelübde), aus allen Ständen und freiwillig, jede ein eigenes kleines Haus bewohnend, sich aufhalten und sich vorzüglich mit der Pflege der Kranken in Hospitälern beschäftigen. Von großem Ruf ist das hiesige Rasp- oder Zuchthaus mit 1100 Sträflingen. Die von Carl V. östlich von der Stadt angelegte Citadelle, in deren Nähe jetzt der reiche botanische Garten gelegen und worin Egmont und Hoorn gefangen saßen, ist niedergerissen; eine andere 1822—30 erbaute liegt auf einem Hügel im W. der Stadt. Die ehemaligen Wälle sind jetzt zu Spaziergängen umgeschaffen. Der Prinzenhof, worin Carl V. geboren wurde, ist nicht mehr vorhanden. Auf dem Platze **Marché du Vendredi** haben zur Zeit Alba's und der Inquisition unzählige Hinrichtungen statt gefunden. 1815 war Gent während der 100 Tage der Aufenthaltsort Ludwigs XVIII. Wie in den meisten Städten Belgiens herrscht auch in Gent eine große Liebhaberei für Blumenzucht; man zählt an 250 Treibhäuser in der Stadt, und diese Cultur ist selbst zu einem bedeutenden Handelszweige herangewachsen. Ein neuer Kanal nach der W.-Schelde verschafft der Stadt die Vortheile eines Seehafens. — Weniger bedeutende, aber betriebsame Städte sind: **St.-Nicolas** mit 19000 E.; in der Umgegend sind 700 Oelmühlen; **Lokeren** mit 16000 E., beide in dem am Besten angbauten Theile Belgiens, dem Waes-

lande. Südlich die Festung **Dendermonde** (frz. **Termonde**) an der Mündung der Dender in die Schelde, und **Aalst** oder **Alost**, mit 15000 E., an der Dender.

Brügge (frz. **Bruges**), die Hauptstadt von W.-Flandern, liegt an Kanälen, wodurch sie theils mit Ostende, theils mit Gent und mit dem Meere verbunden wird, und hat 51000 E. Auch diese Stadt war, früher noch als Gent, ungleich bedeutender als jetzt und ein Mittelpunkt des damaligen Handels, sowie auch Residenz der Herzöge von Burgund. Obgleich ihr Wohlstand immer mehr abgenommen, so hat sie doch noch beträchtliche Fabriken und eine Akademie der Malerei, Bildhauerei und Baukunst. Herzog Philipp der Gute von Burgund stiftete hier 1430 den Orden des goldenen Vließes. In der Marienkirche ist ein prachtvolles Grabmal Carls des Kühnen, des letzten Herzogs von Burgund, und seiner Tochter Maria. Brügge ist ganz besonders reich an schönen Gemälden von Memling (gewöhnlich Hemling genannt). — **Ostende**, eine gut befestigte Stadt an der Nordsee mit 14000 E., hat einen Hafen mit schönem Damm und ist ein sehr beliebtes Seebad, leidet jedoch Mangel an Quellwasser. Sie besitzt eine Schifffahrtsschule und treibt den stärksten Heringsfang unter Flanderns Seestädten. Von hier findet die Ueberfahrt nach England statt. — **Kortrijk** (frz. **Courtray**), mit 22000 E., hat berühmte Leinen- und Damastfabriken und treffliche Bleichen. Die Festungen **Nieuwport** (**Nieuport**), mit einem Seehafen, und **Ypern** (**Ypres**), mit 17000 E. und einer schönen Kathedrale.

3. Hennegau (frz. **Hainaut**), worin die gut befestigte Hauptstadt **Bergen** (frz. **Mons**), mit 25000 E. In der Nähe liegen die Schlachtfelder von **Malplaquet** (1709) und **Jemappes** (1792). Außerdem sind noch zu merken: die starke Festung **Doornick** (**Tournay**) (**Turnăcum**) an der Schelde, mit 31000 E. und sehr berühmten Teppich- und Strumpffabriken, und die Festung **Charleroi** an der Sambre, in einer an Steinkohlen reichen Gegend. Nordöstlich hiervon liegen die Dörfer **Fleurus**, **Ligny** und **St.-Amand**, wo die Preußen am 16. Juni 1815 blutige und nachtheilige Gefechte gegen Napoleon bestanden.

4. (Süd-)Brabant. Auch in dieser zu den reichsten des Landes gehörigen Provinz ist die Bevölkerung so dicht, daß noch 10700 Menschen auf jeder Quadratmeile leben. Die Hauptstadt und zugleich die Residenz des Königs ist **Brüssel** (frz. **Bruxelles**, spr. brüssell̈e) am Flüßchen **Senne**, mit 136,000 E. (die Vorstädte dazu gerechnet über 160,000 E.). Sie ist eine der schönsten in den Niederlanden und hat im Aeußern manche Aehnlichkeit mit Paris. Wie alle wichtigern Städte, z. B. Gent, Antwerpen, Lüttich u. a. ist auch Brüssel mit Gas erleuchtet. Unter vielen öffentlichen Gebäuden verdient die meiste Aufmerksamkeit in der Untern Stadt das schöne, im gothischen Style erbaute Rathhaus, **Hôtel-de-Ville**, auf der **Grande Place**. Es ist 1442 beendigt, umschließt einen großen viereckigen Hof und ist mit einem schönen,

364' hohen Thurme geziert; in einem Saale dieses Hauses legte Carl V. 1555 seine Krone nieder. In das gegenüberliegende **Broodhuis** wurden die Grafen von Egmont und Hoorn, von der Citadelle von Gent aus, als Gefangene gebracht und Tags darauf 1568 auf dem großen Markte vor dem Rathhause enthauptet. Das ehemalige Schloß der österreichischen Statthalter enthält eine ansehnliche Bibliothek mit 150,000 Bänden, ein Naturaliencabinet, eine Gemäldesammlung und die Hörsäle der Universität; dabei liegt das **Palais d'Industrie**, 1830 erbaut. Die Hauptkirche der St. Gudula ist ebenso ausgezeichnet durch ihre Größe, als durch ihr hohes Alter; sie soll zum Theil aus dem 11. Jahrh. sein und ward 1273 vollendet. Man findet darin sehr schöne gemalte Fenster und besonders eine hölzerne Kanzel von Verbrüggen von ausgezeichneter Schönheit, welche eine reiche Allegorie des Sündenfalls und der Erlösung darstellt. Solcher Kunstwerke von Bildhauerarbeit in Holz giebt es viele in niederländischen Kirchen. Unter mehreren schönen und großen öffentlichen Plätzen verdient in der neueren und schöneren Oberen Stadt der Park die größte Auszeichnung. Dieser ungeheuer große, viereckige Platz, von den schönsten öffentlichen und Privatgebäuden umgeben, enthält die herrlichsten Alleen, Baum- und Buschpartien, Rasenplätze, Springbrunnen, Statuen u. s. w. und ist die größte Zierde der Stadt. Um den Park liegen der nicht eben bedeutende königliche Palast, gegenüber das **Palais des Etats généraux**, jetzt **P. de la Nation**, worin sich die beiden gesetzgebenden Kammern versammeln; das beim Ausbruch der Revolution nur eben fertig gewordene und auf Kosten der Stadt erbaute prachtvolle Palais des Prinzen von Oranien, des letzten Königs; ferner ein Vaudeville-Theater; das Haupttheater ist das **Théatre Royal**. Außer den um die Stadt laufenden **Boulevards** dient auch die sogenannte **Allée-verte** zum Spatziergange, welche von Brüssel nach dem 1 Stunde entfernten schönen Schlosse **Laeken** führt. Dies Schloß ward 1782 von der damaligen Statthalterin der Niederlande, der Erzherzogin Maria, auf einem angenehmen Hügel erbaut. Vor dem laekener Thore liegt auch der reiche botanische Garten. In der Nähe, auf der **Place des Martyrs**, sind die im J. 1830 gefallenen Belgier beerdigt worden und über ihrem Grabe hat man eins der bedeutendsten Denkmale der Stadt, ein Standbild der Freiheit, errichtet. Brüssel ist der Sitz mehrerer gelehrten Gesellschaften, einer Universität, einer Sternwarte, einer Münze und bedeutender Fabriken, worunter die weltberühmten Spitzenfabriken die ausgezeichnetsten sind. Auch sind hier die größten Brauereien und der bedeutendste Buchhandel. Das hiesige **Conservatoire** für musikalische Ausbildung ist wegen seiner Leistungen berühmt. Als Volksfeste sind die Kirmeß zu Ende Juli und die Erinnerungsfeste zu Ehren der Revolution am 25.—27. Septbr. zu erwähnen. — Südlich von Brüssel befindet sich in Entfernung von 1½ Std. ein bedeutender und schöner Buchenwald, der **Sonjen-Bosch** (frz. **bois de Soigne**), und am südlichen Ausgange desselben liegen die in der neuesten Kriegsge-

schichte merkwürdigen Dörfer **Mont St.-Jean, Waterloo** und das Wirthshaus **Belle Alliance,** von welchen Franzosen, Engländer und Preußen die verschiedenen Namen für die große, hier am 18. Juni 1815 gelieferte Schlacht entlehnen. Auf dem Schlachtfelde sind zwei Denkmäler errichtet: das eine besteht aus einem 200′ hohen Hügel, auf welchem ein 60′ hohes Postament einen 21′ langen Löwen, der aus erobertem Geschütz gegossen worden, trägt; das andere, eine einfache gußeiserne Pyramide, ist von Preußen errichtet worden.

Die Stadt **Loewen** (frz. **Louvain**), an der Dyle, hat bei einem ungeheuern Umfange nur die schwache Bevölkerung von 30000 E., die ganz in der innern Stadt wohnen; die äußere, welche die erste zirkelförmig umgiebt, besteht beinahe nur aus Gärten und Feldern. Löwen trägt überall die Spuren des Verfalls. Im Anfange des 14. Jahrh. war sie durch ihre Tuchfabriken sehr blühend; seitdem aber dieser Nahrungszweig gesunken und viele Arbeiter in Folge bürgerlicher Unruhen größtentheils nach England auswanderten, hat sie sich nie wieder erholt. Die Bierbrauerei ist hier noch bedeutend. Bis zur Revolution hatte sie eine 1426 gestiftete, eine Zeit lang sehr blühende Universität, welche sich besonders zur Zeit der Reformation durch den Geist der finstersten Unduldsamkeit berühmt machte, seitdem aber sehr unbedeutend geworden war. In den letzten Jahren ist hier eine neue Universität errichtet worden. In der Nähe der schönen Peterskirche liegt das Rathhaus, 1469 beendigt, eins der schönsten in Belgien.

5. **Antwerpen,** worin die Hauptstadt gleiches Namens (frz. **Anvers**), im Halbkreise am rechten Ufer der Schelde, welche hier so breit und tief ist, daß sie bedeutende Flotten der größten Kriegsschiffe aufnehmen kann; auf dem linken Ufer liegt das Fort **Vlaamsche Hoofd (Tête de Flandre).** Im 15. und 16. Jahrh. war diese Stadt, was später Amsterdam und jetzt London ist: sie war der Sitz des Welthandels, die Hansa hatte hier ihre Hauptcomptoire und Niederlagen, und sie zählte damals über 200,000 E., jetzt 94000. Die Bedrückungen Philipps II. führten ihren Verfall herbei. Im Jahre 1585 ward sie nach einer höchst merkwürdigen, ein Jahr dauernden Belagerung von dem Herzog v. Parma eingenommen, und schon damals zogen viele der reichsten Kaufleute hinweg. Als aber im westphälischen Frieden 1648 die Holländer es durchsetzten, daß die Schelde gesperrt wurde, verfiel der Handel gänzlich. Die Franzosen öffneten zwar die Schelde, verwandelten aber Antwerpen in eine sehr starke Festung, und Napoleon legte hier herrliche Schiffswerfte, große Becken für 48 Linienschiffe zur Ausrüstung und Ausbessernng der Schiffe und Alles an, was zu einem bedeutenden Kriegshafen gehört. Jetzt sind indeß der Handel und die Fabriken wieder im Aufblühen, (obwohl nach dem Aufstande von 1830 die bedeutendsten Schiffsrheder sich nach Rotterdam übersiedelten), indem Antwerpen seit Kurzem, wegen der Eisenbahnen, zu einem allgemeinen Waarendepot für Deutschland auserlesen scheint. Von der alten

Herrlichkeit Antwerpens zeugen noch viele schöne Gebäude, namentlich: das Rathhaus, die Börse, welche 1531 erbaut und der Londoner und Amsterdamer zum Muster gedient hat; die alte hanseatische Niederlage oder das Haus der Oosterlings zwischen den beiden Schiffsdocken, jetzt als Magazin dienend; und die Kathedralkirche mit herrlichem Hauptschiff, einem durchbrochenen, 444′ hohen Thurme und einem Glockenspiele. Sie enthält mehrere schöne Gemälde; unter anderen die Kreuzesaufrichtung und die Kreuzesabnahme, das schönste Meisterwerk von Rubens, welcher hier lebte und in der Jakobskirche begraben und dem am Landungsplatze der Dampfböte ein Standbild errichtet ist. Außer ihm leben hier, oder waren hier in der Nähe geboren: Van Dijk, Teniers, Jordaens, Quintin Messys u. a. berühmte Maler. Das Gebäude der Malerakademie von St. Lucas, ein ehemaliges Kloster, enthält eine schöne Sammlung von Gemälden, meist inländischer Künstler, welche früher in hiesigen Kirchen und Klöstern zerstreut waren. In der letzten Belagerung 1832 ist die von Alba angelegte schöne, am Südende der Stadt und an der Schelde gelegene Citadelle fast ganz in einen Trümmerhaufen verwandelt worden; sie ist seitdem wieder hergestellt. Unter den neueren Gebäuden ist das große Schauspielhaus (1834 erbaut) zu erwähnen. Es werden hier jährlich 3 Messen gehalten und die Fabriken in Manufacturwaaren und Zuckerraffinerien sind von Wichtigkeit. Auch besitzt Antwerpen eine Seefahrtsschule. Dampfschiffe gehen von hier nach Rotterdam, London und Hamburg und alljährlich schiffen sich hier Tausende von Auswanderern ein, welchen die Regierung Unterstützung leistet. — **Mecheln** (frz. **Malines**) an der Dyle, der große Mittelpunkt der belgischen Eisenbahnen. Auch diese sonst schöne Stadt ist sehr verödet und zählt jetzt nur 30000 E. Sie ist der Sitz des Erzbischofs. Die Kathedrale mit einem schönen 348′ hohen Thurme und einem Altarbilde, Christus am Kreuz, von Van Dijk, ist merkwürdig. Die Stadt hat berühmte Spitzen- und Leinwandfabriken und Brauereien.

6. **Lüttich**, von der Maas durchströmt, deren Ufer eben so schön und mannigfaltig, als fruchtbar und stark bevölkert sind; die südöstlichen Theile dieser Provinz bestehen aus waldigen Berghöhen. Nur an dem östlichen Rande wird Deutsch, in der ganzen übrigen Provinz Französisch und Wallonisch gesprochen. Der Hauptort ist Lüttich (frz. **Liège**, holländ. **Luik**), eine große, aber sehr unregelmäßig und winklig gebaute Stadt an beiden Ufern der Maas und einem Arm der Ourte, mit 76000 E. Ehemals war die Stadt der Sitz eines Bisthums, welches zum westphälischen Kreise in Deutschland gerechnet wurde. Die Einwohner genossen damals großer Freiheiten, welche, von den letzten Bischöfen gewaltsam unterdrückt, im Anfang der französischen Revolution hier heftige Unruhen hervorriefen. Sehenswerthe Gebäude sind der Justizpalast, die ehemalige Residenz des Fürstbischofs, und die St. Jakobskirche. Sie ist zwar ohne Befestigungen, hat aber zwei hochgelegene Citadellen. Die Stadt

hat ansehnliche Fabriken, unter welchen die sehr große Kanonengießerei und die Gewehrfabriken die berühmtesten sind. Außerdem wird hier viel Blech und andere Eisen- und Zinkwaaren verfertigt, wozu die in der Gegend befindlichen überaus reichen Steinkohlengruben die Mittel gewähren. Auch hier ist 1817 eine Universität errichtet worden. Der Tonsetzer Gretry ist hier geboren und ihm 1842 vor dem Universitätsgebäude ein kolossales Standbild errichtet worden. — Eine Stunde von Lüttich liegt **Herstal**, einst Pipins des Großen Wohnung. — Die Gegend von Lüttich ist bergig und schön, und liefert außer den Steinkohlen noch viel Alaun, Galmei, Flinten-, Wetz- und vortreffliche Bausteine. In **Seraing**, 1 Meile oberhalb Lüttich an der Maas, sind die bedeutendsten Metallfabriken (von J. Cockerill angelegt), welche, nebst den dazu gehörenden Kohlengruben, 2500 Menschen beschäftigen; sie bestehen besonders in Eisenhütten und Werkstätten, welche Dampf- und andere Maschinen liefern. Eine Meile südlich von Lüttich liegt der kleine Badeort **Chaudfontaine**, und einige Meilen südlicher in einer rauhen und wilden Gegend das weltberühmte **Spaa (Fons Tungrorum)** mit einem ehemals viel mehr als jetzt besuchten eisenhaltigen Sauerbrunnen. Es ist ein unbedeutender Ort, am Fuße schroffer Felsen, welcher aus vielen prächtigen Gasthöfen und höchst elenden Hütten besteht. Es werden daselbst zierliche lackirte Holzarbeiten verfertigt. — **Verviers** an der Weze (frz. **Vesdre**), mit 20000 E.; hier und in der Umgegend sind allein 40000 M. mit der Tuchfabrikation beschäftigt. **Limburg**, eine tief gesunkene Stadt, mit Tuchfabriken, in deren Umgebung der bekannte Käse verfertigt wird.

7. **Namur**, mit der Hauptstadt gleiches Namens, am Zusammenfluß der Sambre und Maas, mit 23000 E.; sie ist eine Hauptfestung und hat eine starke Citadelle. Die Stadt ist im Ganzen schön gebaut und hat berühmte Messer- und Scheerenfabriken. In der Hauptkirche liegt D. Juan von Oesterreich, der Sohn Carls V., begraben. In der Nähe finden sich Marmorbrüche, Kohlen- und Eisengruben. Schon oberhalb Namür, zu **Dinant**, beginnt die Dampfschifffahrt auf der Maas, welche die Städte an derselben unter einander und mit Rotterdam in Verbindung setzt.

8. **Limburg**, die kleinste Provinz, ist der an Belgien abgetretene westliche Theil der alten Provinz Limburg (s. S. 682), worin die wenig bedeutenden Oerter: **St. Trond** oder **Truijen** (treujen) mit 11000 E., die Spitzen klöppeln, und **Hasselt**, Hauptstadt mit 9000 E. und Genevrebrauerei, liegen.

9. Von dem Großherzogthum **Luxemburg** ist ebenfalls der westliche größere wallonische Theil, welcher die größte, aber auch am schwächsten bevölkerte Provinz bildet, an Belgien abgetreten worden und dafür der an Holland überlassene Theil von Limburg, mit Ausnahme der ganz niederländischen Festungen Maastricht und Venloo (S. 683), als Entschädigung dem Deutschen Bunde einverleibt wor-

den. Hauptort ist das Städtchen Arlon mit 6000 E. An der französischen Grenze liegt das ehemalige Herzogthum Bouillon, mit dem Hauptort gleiches Namens, welches der Stammbesitz des großen Gottfried von Bouillon war.

Literatur und Kunst.

Die Volkssprache der gesammten Niederlande, Belgiens und Hollands hat sich schon seit dem 15. Jahrh. in zwei Hauptmundarten, das Holländische im Norden und das Flamändische im Süden getheilt. Nur das erstere hat sich zur Schriftsprache heraufgebildet, während das Flamändische, bis auf wenige Ausnahmen, stets nur Sprache des alltäglichen Verkehrs geblieben ist und sich im Verlauf der Zeit immer mehr mit französischen und wallonischen Ausdrücken verunreinigt hat. Ueberhaupt muß man sagen, daß Holland bis zur Revolution ein sehr bedeutendes Uebergewicht in wissenschaftlicher und literärischer Hinsicht über Belgien behauptet hat, während in Hinsicht auf Kunst beide Länder fast gleich rühmliche Ansprüche machen können. Holland hat besonders auf seinen Universitäten eine sehr bedeutende Zahl der ausgezeichnetsten Männer in allen Fächern aufzuweisen. Unsterblich sind die Namen: **Erasmus** von Rotterdam, geb. **1467**, † **1536**, welcher durch gründliche Kenntnisse, Spott und Laune mehr zur Einführung der Reformation beigetragen, als er selbst es wünschte; **Hugo Grotius**, eigentlich **H. van Groot**, geb. **1583**, † **1645**, der zugleich als Dichter, Staatsmann, Jurist, Theologe und Philologe glänzte; die Mediciner und Naturforscher **Clusius, Boerhaave, Swammerdam, van Swieten, Ruysch, Lijonet, Leeuwenhoek, van Helmont, Ingenhouss, Temminck**; die Philologen **Gronov, Spanheim, Burmann, Ruhnken** (eigentlich ein Pommer von Geburt), **Valckenaer, Hemsterhuis, Wyttenbach, Schultens** u. A.; die Mathematiker **Huyghens**, Erfinder der Pendeluhren, **Musschenbroek, van Swinden, Krayenhoff** u. A.; die Geographen **Mercator, Ortelius, Tasman, Nic. Witzen** u. A. Ganz einzig in seiner Art und ohne allen Einfluß auf seine Landsleute steht da **Benedictus Spinoza**, aus einer portugiesischen Judenfamilie, geb. zu Amsterdam **1632**, gest. im Haag **1677**, eben so ausgezeichnet durch die ungetrübte Reinheit seines Lebens, als durch die Tiefe seines Geistes. Selbst seine erbittertsten Feinde haben ihm durch das alberne Urtheil, der Teufel habe ihn mit allen Tugenden ausgerüstet, damit er um so besser die Gemüther verführen möchte, das ehrenvollste Denkmal gesetzt. Seine philosophischen Schriften, sämmtlich lateinisch geschrieben, zeigen ihn als einen der tiefsten Denker der neuern Zeit. — Die Poesie fand ihre erste Blüthe im **17**. Jahrh., wo **Jan van der Doos (Janus Douza)** so wie **Daniel Heinsius**, † **1655**, auch als lateinische Dichter berühmt, vorzüglich aber **Peter Cornelius van Hooft**, † **1647**, zu seiner Zeit ein beliebter Tragiker; **Jakob Cats**, † **1660**, der holländische Ovid genannt, und **Joost van der**

Vondel, † 1679, von welchem man Satiren, Trauerspiele und ein Epos, Adam und Lucifer, hat, die ältere Dichterschule begründeten. Unter den Neueren sind **Bellamij**, † 1757, **Hieronymus de Bosch**, † 1811, **van Kooten**, **Klijn**, **Feith**, † 1824, und vor Allen der ebenso als gelehrter Jurist wie als patriotischer Dichter bekannte **Willem Bilderdijk**, † 1831, zu nennen; sein Gedicht **Hollands Verlossing** (Erlösung) gilt für ein Meisterstück. Unter den noch Lebenden ist **van Tollens** durch Balladen, Romanzen, Legenden und patriotische Gedichte der Liebling seines Volks geworden.

Weder in der Musik, noch in der Baukunst und Bildhauerei haben die Niederländer Ausgezeichnetes geleistet. Dagegen ist die Malerei die Kunst, welche in den Niederlanden am Herrlichsten geblüht hat, und jede der beiden Schulen, die holländische und die flamändische oder flandrisch-brabantische, hat viele bedeutende Namen aufzuführen. Unter den flamändischen Malern sind die berühmtesten: **Johann van Eijk**, † 1445, welchem zwar nicht die Erfindung der Oelmalerei, aber doch die hohe Vervollkommnung derselben beizumessen ist; **Johann Memling (Hemling)**, **Quintin Messys**, † 1529, **Franz de Vriendt, gen. Floris**, † 1570; **Dionijs Calvaert**; **Peter Breughel** Vater und Sohn; **Franz Snijders**, † 1657, durch seine Jagdstücke, **Peter Neefs** durch Abbildungen von Kirchen; **David Teniers**, † 1690, durch seine Bauernscenen berühmt; **Jakob Jordaens**, **Adrian Brouwer** und viele Andere. Sie alle aber überragt bei Weitem **Peter Paul Rubens** aus Köln, geb. 1577, zu Antwerpen 1640 gestorben, und sein größter Schüler **Anton van Dijk**, geb. 1599, gest. zu London 1641. In der neuesten Zeit hat sich wieder ein reges Leben in der Kunst entwickelt, und viele historische Bilder von **Wappers**, **de Keyzer**, **de Biefve**, **Gallalt**, die Thierstücke von **Verboeckhoven** u. A. sind von hohem Werthe und seltener Vollendung.

Die holländische Schule, welche mehr noch als die flamändische die treue Darstellung von Naturgegenständen und von Scenen aus dem gemeinen Leben liebt, nennt als ihren Begründer **Lucas van Leyden**, † 1533. Unter ihren Künstlern sind die berühmtesten: die Landschaftsmaler **Gerhard Terburg**, † 1681, **Waterloo**, und vorzüglich **Jakob Ruysdael**; ferner **Joh. Dan. de Heem**, **Franz Mieris**, **Jakob van Huysum**, welche vorzüglich Blumen und Fruchtstücke gemalt, wie **Philipp Wouwerman**, † 1668, Pferdestücke, **Berghem** aber und **Paul Potter** Viehstücke; **Adrian van Ostade** ist der Nebenbuhler **Teniers**; der humoristische **Jan Steen**. Durch unglaublichen Fleiß in der Ausführung zeichnen sich **Gerhard Douw** und **Adrian van der Werf** aus. Der Einzige, welchen diese Schule dem **Rubens** allenfalls entgegenstellen könnte, ist **Paul Rembrand van Rhijn**, geb. 1606, † 1674. Auch in Holland hat die Malerei neuerlich einen hohen Aufschwung in **van Os** und **Schelfhout** und vorzüglich in **Koekoek** als Landschafts- und **Schotel** als Marinemaler genommen.

Geschichte.

Belgier, Bataver und Friesen, die ersten in den westlichen, die zweiten in den mittleren, die letzten in den nordöstlichen Gegenden, waren nach den römischen Schriftstellern, denen wir die ersten Nachrichten über dieses Land verdanken, die ältesten uns bekannten Bewohner desselben, und alle drei gehörten zu den germanischen Völkern. Alle drei waren durch Tapferkeit ausgezeichnet; ihre Ueberwindung kostete den Römern (Cäsar im J. 57 v. Chr.) schwere Kämpfe. Später wurden sie von den Römern beinahe als Bundesgenossen behandelt, fochten in allen ihren Kriegen mit, und die batavische Reiterei insbesondere galt lange für den Kern der römischen Heere. Bei der großen Völkerwanderung gerieth der größte Theil dieser Provinzen im 5. und 6. Jahrh. in die Hände der Franken; nur die Friesen behaupteten ihre Freiheit länger. Auch wurden diese Gegenden, damals rauh und arm, von den Siegern weniger beachtet. Nach dem Tode Carls des Großen gehörten diese Provinzen, nach ihrer Lage, theils zu dem fränkischen, theils zum lothringischen, theils zum deutschen Reiche. Sie theilten sich indeß, in diesen Zeiten einer wenig geordneten Herrschaft, unter viele kleinere und größere Grafen, Herzöge und Fürsten: Alles Vasallen, die wie überall ihre Lehne erblich gemacht hatten; daher die verschiedenen Titel der Provinzen. Durch Heirathen, Erbfolge und Kriege wurden nach und nach mehrere dieser Provinzen mit dem Gebiete der Herzöge von Burgund vereinigt, deren Macht sie durch ihren Reichthum und Handelsgeist begründeten; und im 15. Jahrh. besaß schon Philipp der Gütige 11 derselben, denen sein Sohn Carl der Kühne noch 2 hinzufügte. Um diese Zeit war der Wohlstand dieser Provinzen schon seinem Gipfel nahe. Die Beschaffenheit des Landes hatte die Bewohner frühe zur Schifffahrt und zum Handel angetrieben, und das hier weniger drückende Lehnssystem erlaubte den Anbau größerer Städte, welche bald durch Reichthum und Macht für ihre Fürsten bedeutend wurden, und von ihnen, weil jene sie mit Geld unterstützten, mit den größten Freiheiten beschenkt wurden. So blühten Brügge und Gent und bald darauf Antwerpen empor; sie empfingen die köstlichen Produkte des Orients durch die italienischen Seestädte und verbreiteten diese Schätze, durch ihre innige Verbindung mit der deutschen Hansa, nach England und dem ganzen Norden. Die Herzöge von Burgund, Herren solcher Unterthanen und solcher Städte, waren damals unstreitig die reichsten Fürsten in Europa. Jede Provinz, jede Stadt hatte damals ihre eigene Verfassung und ihre besondern Freiheiten, und dem Ganzen, obwohl einem Fürsten unterworfen, fehlte zu einem Freistaate wenig mehr als der Name. Mit dem Tode Carls des Kühnen begann für die Niederlande eine bedrängnißvolle Zeit, die sich mit dem Verfall der bis dahin so blühenden südlichen und der Befreiung und dem schnellen Emporsteigen der nördlichen Provinzen endigte. Carl der Kühne, der letzte Herzog von Burgund, nicht zu-

frieden mit den reichen Ländern, die er rechtmäßig besaß, strebte nach dem Besitz von Lothringen, Elsaß und anderen an die Schweiz grenzenden Ländern. So ward er, zum Theil wohl durch die Ränke seines bösen Nachbars Ludwigs XI. von Frankreich, mit der Schweiz in einen Krieg verwickelt, in zwei blutigen Schlachten, bei Granson und Murten, 1476 besiegt und zuletzt in der Schlacht bei Nancy 1477 von den Schweizern erschlagen. Ein Theil seiner Besitzungen fiel in die räuberischen Hände Ludwigs XI. Er hinterließ nur eine Tochter, Maria, die reichste Erbin in Europa, um welche sich mehrere der bedeutendsten Fürsten bewarben. Sie reichte ihre Hand dem Erzherzoge Maximilian von Oesterreich, Sohn des Kaisers Friedrich III., welcher selbst in der Folge Kaiser wurde. Ihr Sohn Philipp der Schöne heirathete Johanna, die Tochter Ferdinands und Isabellas von Spanien; aus welcher Ehe 1500 zu Gent jener mächtige Kaiser Carl V. entsproß, welcher die Besitzungen Spaniens, Burgunds und Oesterreichs unter seinem Scepter vereinigte.

So lange die Niederlande ihren eigenen Fürsten gehorchten, wurden die Verfassung und die Vorrechte der Städte und Provinzen geschont und das Land blühte im Wohlstande; als aber Fürsten zum Besitz dieser Länder gelangten, welche noch außerdem große Besitzungen hatten, wurden sie bald nur noch als untergeordnete Theile eines größern Ganzen betrachtet, ihre verwickelte Verfassung erschien nun lästig, und die Fürsten strebten, durch mancherlei Eingriffe in das Herkommen und die Rechte der Provinzen sich die Regierung zu erleichtern und ihre Gewalt zu verstärken. Gegenseitiges Mißtrauen und Erbitterung, Unruhen und offenbare Empörungen waren die Folgen dieses ungerechten Verfahrens. Schon gegen Maximilian hatten die Stände der Provinzen ihre Unzufriedenheit und ihr Mißtrauen geäußert; ja sie nahmen ihn selbst gefangen, als er seinen Einzug in Brügge hielt, und er mußte seine Freiheit durch Bestätigung ihrer Vorrechte erkaufen. Unter Carl V. gingen die Eingriffe und das eigenmächtige Verfahren immer weiter; indeß blieb das Land, bis auf einzelne, unbedeutende Aufstände, ruhig und erreichte den Gipfel seines Wohlstandes. Carl V. war viel zu klug, um nicht den hohen Werth dieser Provinzen einzusehen, und zugleich, daß ihr Wohlstand von ihrer Freiheit unzertrennlich sei. Er ließ daher den Städten ihre Verfassungen und Vorrechte und begnügte sich, Soldaten und ungeheure Summen aus seinen Niederlanden zu ziehen. Nur in einem Punkte verfuhr er hart und despotisch. Die Reformation hatte in Deutschland unglaublich schnelle Fortschritte gemacht und fand natürlich in einem Lande, wo Freiheit und Kenntnisse blühten, die günstigste Aufnahme. Carl, aus politischen Gründen entschlossen, diese Neuerungen in seinen Staaten nicht zu dulden, ließ die strengsten Edicte gegen die Anhänger der neuen Lehre ergehen und setzte selbst ein der Inquisition ähnliches Tribunal, unter dem Namen des geistlichen Gerichts, in den Niederlanden ein. Mit der größten Härte verfuhr man gegen die sogenannten Ketzer: 50000, ja nach Anderen selbst 100,000 Unglückliche verloren das Leben auf Scheiter-

haufen und Blutgerüsten unter seiner Regierung, und dennoch blieben die Niederlande ruhig. Aber theils ward er als geborner Niederländer und Freund ihrer Sprache und ihrer Sitten, wie auch durch sein ungezwungenes und zugängliches Wesen beim Volke beliebt; theils blendete und schreckte der Anblick seiner Macht und seiner Thaten; theils verschonte er auch die bedeutendsten Städte mit dieser Strenge und seine Macht begünstigte ihren Handel. Ganz anders verhielt es sich mit seinem Sohne Philipp II., welcher in Spanien geboren und von Mönchen erzogen, nur spanische Sprachen und Sitten liebte, nur Spanier um sich duldete, mit den überspanntesten Begriffen von seiner Macht erfüllt war und von dem finstersten Aberglauben und Unduldsamkeit beherrscht wurde. An dem Tage als Carl V. ihm zu Antwerpen 1555 die Niederlande abtrat, begann das traurige Schicksal dieser Provinzen. Noch bis zum Jahre 1559 blieb Philipp in den Niederlanden; aber sein finsteres und abstoßendes Wesen erfüllte die Gemüther nur immer mehr mit Furcht und Abneigung, und auch in seiner Seele ließ dieser Aufenthalt nur Erbitterung und Mißtrauen zurück. Bei seiner Abreise ließ er seine Schwester Margaretha, Herzogin von Parma, eine natürliche Tochter Carls V. und eine Niederländerin von Geburt, als Ober-Statthalterin zurück, setzte ihr aber den Cardinal Granvella als Rathgeber zur Seite, dessen Hinterlist und Grausamkeit die Niederländer so sehr empörte, daß selbst Philipp nach einigen Jahren für gut fand, ihn abzuberufen. Zu Statthaltern der einzelnen Provinzen wurden mehrere Edle aus den alten Geschlechtern des Landes ernannt, unter welchen Egmont, Oranien und Hoorn die ausgezeichnetsten und die Lieblinge des Volks waren. Lamoral, Graf von Egmont und Prinz von Gavre, war ein Abkömmling der alten Herzöge von Geldern und durch seine Gemahlin mit dem baierschen Hause verwandt. Er ward Statthalter von Flandern und Artois. Wilhelm, Prinz von Oranien, aus dem deutschen Hause Nassau, hatte große Besitzungen in den Niederlanden und besaß außerdem noch das unabhängige Fürstenthum **Orange** (Oranien) in S.-Frankreich. Ihm wurden die Provinzen Holland, Zeeland und Utrecht als Statthalter anvertraut. Auch Graf Hoorn war deutscher Reichsgraf und mit fürstlichen Häusern in Deutschland und Frankreich verwandt. Die Ruhe im Lande währte nicht lange. Vierzehn neue Bischöfe, die man dem Lande aufdrang, empörten das Volk und selbst die dadurch in ihren Einkünften geschmälerte Geistlichkeit; die geschärften Edicte aber gegen die Ketzer und die Versuche, die spanische Inquisition einzuführen, erfüllten Alles mit Schrecken und Unwillen. Selbst die eifrigsten Katholiken empörte solche Willkür und solche Nichtachtung ihrer Freiheiten, und bald bildete sich eine sehr ausgedehnte Verbindung des Adels, welche der Statthalterin 1565 eine Bittschrift (Compromiß) übergab, worin vorzüglich um Milderung der Ketzeredicte gebeten wurde. Der verächtliche Name **Gueux** (göh) (Bettler), womit einer der königlichen Räthe die Verbündeten belegte, gab dem Namen G e u s e n seinen Ursprung, welcher sich bald den Spaniern furchtbar machte. Es er-

folgte in der That einige Erleichterung, die aber bei dem einmal aufgeregten Zustande der Gemüther die Sachen nur verschlimmerte. An allen Orten standen Prediger auf, meist Leute aus dem niedrigsten Pöbel, welche das Volk unter freiem Himmel durch ihre wüthenden Reden gegen Papstthum und Inquisition immer mehr entflammten. Bald brachen einige Haufen des elendesten Gesindels in Artois und Flandern auf, stürmten die Kirchen und zerstörten Alles, Bilder und Statuen, Altargefäße und Zierathen. Diese unsinnige Wuth der Bilderstürmer verbreitete sich mit unglaublicher Schnelligkeit über alle Provinzen, und über 400 Kirchen wurden auf diese Weise beraubt. Solche unverzeihliche Schandtthaten wurden dem Geusenbunde verderblich. Alle Katholiken und viele Protestanten selbst entsagten einer Verbindung, der man die Veranlassung zu solchen Unthaten zur Last legen konnte, und die Statthalterin hatte wenig Mühe, den rasenden Pöbel zu überwältigen; indeß wurden, von Egmont und Oranien heimlich beschützt, doch nur wenige bestraft. Alle Prediger aber mußten das Land verlassen, und viele tausend Protestanten folgten ihnen, um den vorauszusehenden Verfolgungen zu entgehen. — Die Provinzen waren abermals beruhigt, und eine weise Mäßigung hätte wahrscheinlich den Frieden erhalten. Philipp hatte es anders beschlossen. Taub gegen die Bitten und Vorstellungen seiner Schwester, sandte er 1567 den Herzog von Alba mit einem kleinen aber auserlesenen Heere von 10000 Mann nach den Niederlanden, um alle Schuldige und Verdächtige zu bestrafen. Die ganze Nation war in seinen Augen des Hochverraths schuldig. Alba führte mit großer Geschicklichkeit sein Heer aus Italien über die Alpen, zwischen den besorgten und feindseligen Schweizern und Franzosen hindurch. Das Gerücht seiner Ankunft verbreitete Schrecken in alle Provinzen; viele entflohen und alle harrten ängstlich ihres Schicksals. Auch der unvorsichtige Egmont, immer zwischen der Treue gegen den König und der Liebe zu seinen Landsleuten schwankend, vergebens von dem weisern Oranien gewarnt, blieb zurück. Die Statthalterin, gekränkt durch die Ankunft Alba's und wohl einsehend, daß ihr nur ein eitler Schein von Macht bleiben würde, verließ die Niederlande; und so wenig sie auch für das Volk gethan, so glaubten doch viele, mit ihr habe sich der Schutzengel der Niederlande entfernt. Alba rechtfertigte nur zu bald diese Besorgnisse. Egmont, Hoorn und viele andere Edle wurden nach einer Conferenz mit Alba plötzlich eingezogen; ein Blutgericht, das Gericht der Unruhen genannt, zum Theil aus Spaniern bestehend, ward niedergesetzt, um mit unerbittlicher Strenge über das Leben und die Güter der Schuldigen — und das waren Alle nach spanischen Ansichten — zu entscheiden. Egmont und Hoorn und mit ihnen noch einige 20 Edelleute wurden zum Tode verurtheilt und 1568 in Brüssel hingerichtet; der nach Deutschland entflohene Oranien ward in die Acht erklärt. Tausende verließen auf's Neue ein Land, wo ihr Leben jeden Augenblick bedroht war, und aus ihnen zum Theil warb der Prinz von Oranien die Truppen, womit er die Niederlande zu befreien gedachte. Unzählige Hinrichtungen und Bedrückungen aller Art

brachten das Volk zur Verzweiflung. Die ersten Versuche Wilhelms von Oranien zur Rettung der Niederlande mißlangen gänzlich; er konnte mit zusammengerafften Haufen den kriegeübten Spaniern nicht widerstehen. Ihm blieb Nichts übrig, als die Bewohner der nördlichen Provinzen zur Ausrüstung von Schiffen zu ermuntern, womit sie die Spanier mit dem besten Erfolge zur See bekriegten. Diese Wasser-Geusen, wie sie sich selbst nannten, wurden bald den Spaniern furchtbar, und als sie sich 1572 der Festung Brielle und bald darauf Vlissingens bemächtigt hatten, wuchs der Muth der Holländer und Seeländer so sehr, daß die meisten Städte jener Gegenden sich für den Prinzen von Oranien erklärten. Die Natur des Landes, die Hartnäckigkeit der Bewohner und mehr als Alles der beständige Geldmangel verhinderten Alba, die empörten Provinzen zu unterjochen; er war froh, abgerufen zu werden, und schied mit dem Bewußtsein, dessen er sich auch rühmte, hier 18000 Menschen durch des Nachrichters Hand vertilgt zu haben. Sein Nachfolger **D. Luis de Zuniga y Requesens**, 1573, obgleich mäßig und milde, vermochte eben so wenig den immer mehr um sich greifenden Brand zu löschen; und als nach seinem Tode, 1576, unter seinem Nachfolger Johann von Oesterreich, einem natürlichen Sohne Carls V., die nichtbezahlten zügellosen spanischen Horden in wilden Aufruhr ausbrachen und mehrere der blühendsten Städte, namentlich Antwerpen, plünderten, um sich bezahlt zu machen, da griff der Unwille so weit um sich, daß auch die noch ruhigen südlichen Provinzen mit den nördlichen 1576 durch die Genter Pacification sich zur Vertreibung der spanischen Truppen verbanden; denn von Losreißung von Spanien war, wenigstens öffentlich, noch nicht die Rede. Auch Johann von Oesterreich starb bald, und seinem eben so schlauen als kriegserfahrnen Nachfolger, dem Herzog Alexander von Parma, ward es leicht, die südlichen, im Ganzen katholischen Provinzen wieder zu beruhigen und seine Macht mehr gegen die nördlichen und den Prinzen von Oranien zu wenden. Diese, die Gefahr, die ihnen von ihrem talentvollen Feinde drohte, wohl erkennend, verbanden sich zuerst enger zu gegenseitiger Vertheidigung durch die Utrechter Union 1579. Doch wagten sie es erst 1581, dem Könige, als einem Tyrannen, förmlich den Gehorsam aufzukündigen, und damit begann die Zeit der Republik der vereinigten Niederlande; bis dahin war Alles, selbst der Krieg, wunderlich genug noch im Namen des Königs geführt worden. Kaum vermochte Wilhelm von Oranien dem Herzoge von Parma zu widerstehen, und als Wilhelm 1584 von der Hand eines Meuchelmörders, um dessen Schandthat der Herzog von Parma wußte, gefallen war, schienen die nördlichen Provinzen verloren. Sie fanden aber in dem Sohne des Ermordeten, Moritz, einen eben so klugen als tapfern Anführer und erhielten zu gleicher Zeit von der Königin Elisabeth Hülfstruppen, unter der Anführung ihres Günstlings, des Grafen Leicester. So wenig auch dieser fähig war, den Spaniern die Spitze zu bieten, so war doch die spanische Macht, durch andere gleichzeitige Unternehmungen Philipps in Frankreich und gegen England getheilt,

nicht im Stande, die Republik wieder zu unterjochen, und als 1592 auch der Herzog von Parma gestorben war, wurde der Krieg aus Geldmangel und Erschöpfung Spaniens immer schläfriger geführt. Ja zuletzt ließ Philipp sich selbst herab, den Frieden auf ziemlich billige Bedingungen zu suchen. Nun aber war es bereits viel zu spät, und unmuthig über das Fehlschlagen eines Unternehmens, welches ihm viele Millionen, mehrere große Flotten und viele Tausende seiner besten Krieger gekostet hatte, trat er 1598 die Niederlande seiner Tochter Isabella und ihrem Gemahl, dem Erzherzog Albrecht von Oesterreich, ab. Unter Philipp III. kam endlich 1609 ein 12jähriger Waffenstillstand zu Stande. Nach Ablauf desselben versuchte zwar Spanien noch einmal, die verlornen Provinzen wieder zu erobern, allein vergebens, da diese in den letzten Jahren unglaublich an Reichthum zugenommen hatten. Im westphälischen Frieden endlich, 1648, mußte auch Spanien die Republik Holland anerkennen, was alle übrigen Mächte Europas längst gethan hatten.

Schon am Ende des 16. und im Anfange des 17. Jahrhunderts hatten die Holländer, während sie zu Lande nicht immer glücklich fochten, sich desto furchtbarer zur See gemacht, und den Umstand benutzend, daß Philipp II. Portugal unterjochte, ward es ihnen leicht, nachdem 1602 eine ostindische Handelscompagnie gestiftet worden, die schlecht vertheidigten Besitzungen der Portugiesen in Ostindien beinahe sämmtlich zu erobern, sowie auch eine kurze Zeit den größten Theil von Brasilien in Besitz zu nehmen. So wurden die Niederlande in der Mitte des 17. Jahrh. der erste Handelsstaat und die erste Seemacht der Erde. Stolz auf ihren Reichthum und ihre Macht, wünschte eine mächtige Partei in der Republik, die bisherige Gewalt der Statthalter aus dem Hause Oranien, von der sie Gefahr für die Freiheit befürchtete, gänzlich zu vernichten; und als Wilhelm II. 1650 gestorben und sein Sohn Wilhelm III. erst 8 Tage nach des Vaters Tode geboren wurde, benutzte man diesen Umstand, und während 22 Jahre ward die Republik allein von den Generalstaaten, an deren Spitze der große Staatsmann Johann de Witt als Großpensionair und sein Bruder Cornelius standen, regiert. In diese Zeit fallen die glänzenden Schlachten, welche die Seehelden Tromp und Ruyter, wenn auch oft mit zweifelhaftem Erfolge, den Engländern lieferten. Als aber die Republik durch die ungerechten Angriffe Ludwigs XIV. 1672 an den Rand des Verderbens gebracht worden und die Feinde bis auf wenige Stunden von Amsterdam vorgedrungen waren, da richteten sich die Blicke des Volks auf den jungen Wilhelm von Oranien; er ward von Holland und Seeland zum Statthalter ausgerufen und die würdigen Brüder de Witt von einem rasenden Pöbel zerrissen. Wilhelms Einsichten, sein Muth und der Beistand mehrerer deutschen Fürsten retteten die Republik, und schon 1674 ward er zum Erbstatthalter von 5 Provinzen ernannt. Als er 1688 von England zum Thron berufen wurde, riß er auch Holland zu seinen Kriegen mit Frankreich fort, und focht mehrere Jahre, wenn nicht mit Glück, doch mit Ruhm in den Niederlanden. Ja der 1700

ausgebrochene spanische Erbfolgekrieg (s. S. 460 und 541) war größtentheils das Werk seines unversöhnlichen Hasses gegen Frankreich. Nach seinem 1702 erfolgten Tode ward abermals die Statthalterwürde abgeschafft, und die Generalstaaten, an deren Spitze der Großpensionair Heinsius stand, setzten den Krieg gegen Frankreich bis zum Utrechter und Rastadter Frieden 1713 und 1714 fort. — Die katholischen Niederlande, von denen Spanien Artois und einige feste Plätze (die französischen Niederlande) schon 1668 an Frankreich hatte abtreten müssen, kamen durch den Utrechter Frieden an Oesterreich, und die Holländer erhielten das Recht, Besatzung in mehreren an der französischen Grenze liegenden Festungen zu halten; der deshalb 1715 mit Oesterreich geschlossene Vergleich heißt der Barrière-Tractat. Seit dieser Zeit sind die Macht und der Reichthum Hollands beständig im Sinken gewesen; die vielen Kriege hatten es erschöpft und die wachsende Seemacht Englands brachte seinen Handel immer mehr herunter. Noch immer gab es eine bedeutende Partei, welche dem Hause Oranien zugethan blieb, und da Wilhelm IV., ein Prinz aus diesem Hause, Erbstatthalter von Friesland war, so gelang es ihm, nach und nach auch die übrigen Provinzen zu gewinnen, so daß er 1747 von allen sieben Provinzen als Erbstatthalter anerkannt wurde. Bei seinem Tode 1751 ließ er seinen dreijährigen Sohn Wilhelm V. unter der Vormundschaft des Herzogs von Braunschweig. Im Jahre 1786 aber erregte die anti-oranische Partei, unter dem Namen der Patrioten, bedeutende Unruhen und suchte den Erbstatthalter zu verdrängen; doch reichte eine geringe preußische Hülfsmacht 1787 sehr bald hin, diesen übel berechneten Aufstand zu dämpfen. Auch in Belgien, dessen Wohlstand sich unter Maria Theresias Regierung gehoben, widerstand man der Einführung nützlicher Reformen unter Joseph II.; 1788 entstand ein Aufruhr, die Oesterreicher wurden vertrieben und konnten erst, als das Volk mit dem eingesetzten Nationalcongreß unzufrieden wurde, das Land wieder besetzen. In die politische Bewegung, welche von Frankreich aus Europa erschütterte, wurden nun auch die Niederlande hineingezogen. Dumouriez, der Sieger bei Jemappes, unterwarf die südlichen Provinzen, und auch das durch langen Frieden wehrlose und durch entgegengesetzte Parteien noch mehr geschwächte Holland konnte dem raschen Vordringen mächtiger Heere nur einen ohnmächtigen Widerstand entgegensetzen. Von einem ungewöhnlich strengen Winter und der Volkspartei begünstigt, eroberte Pichegrü 1795 Holland ohne Mühe; der Erbstatthalter entfloh nach England, und die Holländer, nachdem sie unermeßliche Summen für ihre Befreiung bezahlt, erhielten eine sogenannte Constitution für ihr Land, welches nun die batavische Republik hieß. England benutzte diesen Umstand, um sich mit leichter Mühe aller holländischen Colonien, namentlich Ceylons, des Caps und derer in Guiana, zu bemächtigen. Unter Napoleon nahm die Constitution bald eine monarchische Form an, um den Augenblick vorzubereiten, wo er 1806 seinen Bruder Ludwig zum König

ernannte. Man muß diesem die Gerechtigkeit widerfahren lassen, daß er alles Mögliche that, um seine Unterthanen gegen die Erpressungen und die allen Handel vernichtenden Decrete seines Bruders zu schützen, und es gereicht ihm zur größten Ehre, daß, als er sah, er könne seine Unterthanen nicht retten, er 1810 freiwillig dem Throne entsagte. Holland war nun dem französischen Reiche einverleibt und durch Conscription, Ausrüstung von Schiffen und durch Abgaben an Menschen und Geld erschöpft. Das ewig denkwürdige Jahr 1813 brachte auch Holland die Freiheit wieder. Rasch überzog und eroberte der General Bülow dieses Land und ward überall von den Einwohnern mit Jubel empfangen. Eine provisorische Regierung rief den Erbstatthalter, dessen Söhne schon längs unter Englands Fahnen in Spanien sich ausgezeichnet hatten, zurück; und der Wiener Congreß vereinigte, als Entschädigung für die an England abgetretenen Colonien, die seit 3 Jahrhunderten getrennten südlichen Provinzen wieder mit den nördlichen. Im März 1815 nahm der Erbstatthalter unter dem Namen Wilhelm I. den Titel eines Königs der Niederlande an, und seine Truppen halfen am 18. Juni in der Schlacht bei Belle Alliance seinen Thron befestigen. Auch den alten Ruhm zur See bewährten die Niederländer auf's Neue in dem blutigen Gefechte, welches sie mit einigen Fregatten in Verbindung mit der englischen Flotte unter dem Lord Exmouth, zur Züchtigung Algiers, 1816 siegreich bestanden. Indeß zeigte sich bald, daß die Vereinigung der nördlichen und südlichen Niederlande zu einem Reiche mit den Neigungen, dem Charakter und den Interessen der Einwohner im Widerspruch stände. Wenngleich vor Jahrhunderten verbunden, hatte sich doch seitdem eine entschiedene Abneigung zwischen ihnen gebildet: die Holländer waren Protestanten, die Süd-Niederländer oder Belgier, wie sie jetzt heißen, eifrige Katholiken; die Einen mit dem Handel, die Anderen mehr mit dem Ackerbau und den Fabriken beschäftigt; selbst die Sprachen traten sich feindich entgegen, indem in Belgien zwar eine dem Holländischen verwandte Mundart, das Flamändische, die eigentliche Volkssprache ist, dagegen aber im S. und in allen größeren Städten das Französische vorherrscht. Unter solchen Umständen war schon die Vereinigung mit Holland zu einem Staate in Belgien mit Widerwillen aufgenommen worden, und der Fanatismus der katholischen Geistlichkeit, die unklug erzwungene Verbannung der französischen Sprache aus den öffentlichen Verhandlungen, sowie die große Schuldenlast, welche Belgien seit der Vereinigung mit Holland gemeinschaftlich tragen mußte, hatten die Erbitterung auf's Höchste gebracht. Kurz nach der Pariser Revolution, am 25. August 1830, brach ein Volkstumult in Brüssel aus, dessen Nachwirkungen sich mit reißender Schnelligkeit über ganz Belgien verbreiteten. Die wildeste Anarchie drohte hereinzubrechen. Der Versuch, Belgien nur in administrativer Hinsicht von Holland zu trennen, scheiterte an der aufgeregten Parteiwuth; der Angriff der königlichen Truppen auf Brüssel fand am 23.—26. September so

hartnäckigen Widerstand, und die Stimmung der aus beiden Völkern gemischten Truppen war ohnehin so unzuverlässig, daß der König bald die Hoffnung aufgeben mußte, den Aufstand zu beschwichtigen; und schon den 29. decretirten die Generalstaaten die Trennung der in unnatürlicher Weise verbundenen Theile und am 4. October ward die Unabhängigkeit Belgiens proclamirt. Drei verschiedene Ansichten herrschten nun in dem höchst aufgeregten Lande: die eine, welche die Vereinigung mit Frankreich; die andere, welche die Einführung einer republikanischen Verfassung; die dritte, welche eine gemäßigte Monarchie wollte; nur die letztere konnte die Beistimmung der größeren Mächte Europa's erhalten, deren Abgeordnete sich in London eifrig mit dieser Angelegenheit beschäftigten. Am 4. Juni 1831 wurde der Prinz Leopold von Sachsen-Koburg, Wittwer der Prinzessin Charlotte von England, zum Könige der Belgier erwählt, welcher sich später (1832) mit einer Tochter des Königs von Frankreich verheirathete. Schon im August 1831 indeß griffen die Holländer Belgien an, zerstreuten die schlecht bewaffneten und noch schlechter geführten Gegner und hätten höchst wahrscheinlich das ganze Land erobert, wenn nicht eine französische Armee dazwischen getreten und die Holländer zur Rückkehr in ihre Grenzen genöthigt hätte. Alle Vorschläge des Londoner Congresses zur endlichen Abschließung eines Friedens wurden verworfen und selbst die Räumung der Citadelle von Antwerpen von Seiten der Holländer unter General Chassé konnte erst durch eine in der Kriegsgeschichte beispiellos zu nennende Beschießung (S. 693) von Seiten einer französischen Armee bewirkt werden, welche nach der im December 1832 erfolgten Eroberung wieder nach Frankreich zurückkehrte. Endlich ward nach langem Streite 1839 der Friede zwischen beiden Staaten abgeschlossen, ihre Grenzen festgestellt und die gegenseitigen Verhältnisse, namentlich in Betreff der Theilung der niederländischen Staatsschuld und der freien Schifffahrt auf der Schelde, geordnet. In Holland haben die schon früher sehr bedeutenden Staatsschulden sich außerordentlich vermehrt und die ihm gebliebenen Colonien, welche sich sehr gehoben, mußten hier Hülfe leisten. Im J. 1840 erfolgte eine Aenderung in der Verfassung, und der König Wilhelm I. entsagte kurz darauf der Krone zu Gunsten seines ältesten Sohnes, welchem Wilhelm III., der jetzt regierende König, gefolgt ist. — Von Holland aus wurde Belgien, als es sich trennte, ein baldiger Ruin geweissagt; es fehlten — sagte man — alle Bedingungen glücklicher Zustände. Aber nichts hat sich irriger erwiesen als diese Kurzsichtigkeit. Belgien ist in weniger als zwei Jahrzehnten einer der blühendsten und glücklichsten Staaten geworden — in Folge einer den Forderungen der Menschennatur, der Geschichte, den Bedürfnissen und den Wünschen der Nation entsprechenden und gewissenhaft beobachteten freien Verfassung unter der Leitung eines umsichtigen und weisen Regenten. Das Verhältniß des Landes zu Frankreich wurde nach der Thronbesteigung Napoleons III. trübe, eine bedenkliche Zukunft schien im Anzuge, und die Verheirathung des Kronprinzen, des Prinzen

von Brabant, mit einer österreichischen Prinzessin darauf hinzudeuten, daß König Leopold im Auslande eine Stütze suche. Aber diese Besorgnisse zeigten sich bald als grundlos, die freundschaftlichen Beziehungen zu Frankreich wurden erneuert und durch einen Handelstractat befestigt. Alles deutet für Belgien auf eine glückliche Zukunft hin.

V. Die Schweiz.

(Helvetia.)

Die Schweiz oder die schweizerische Eidgenossenschaft, auch Helvetien genannt, liegt zwischen 45° 49′ und 47° 52′ n. Br., und 23½ bis 28° ö. Lg. F. Sie grenzt nördlich und östlich an Deutschland (Baden, Württemberg, Baiern und Oesterreich), westlich an Frankreich und südlich an Italien (Sardinien und die Lombardei), und enthält 754 □M., worauf eine Volksmenge von mehr als 2,390,000 Menschen wohnt. Diese Bevölkerung scheint gering gegen die vieler benachbarten Länder, ist aber außerordentlich stark, wenn man die höchst gebirgige Beschaffenheit des Landes bedenkt. Die Schweiz ist sogar in manchen Gegenden übervölkert zu nennen; viele tausend Schweizer suchen in fremden Ländern ihr Glück; auch haben die Auswanderungen nach Nord-Amerika und Brasilien seit dem letzten Pariser Frieden bedeutend zugenommen.

Boden. Gebirge.

Die Schweiz ist das höchste Gebirgsland in Europa und besteht, mit sehr geringen Ausnahmen, aus nichts als vielen größeren und geringeren Gebirgszügen. Größere Ebenen in dem Sinne wie z. B. im nördlichen Deutschland, giebt es in der Schweiz nicht; das was man, im Gegensatz zum Hochgebirgslande, Ebenen der Schweiz nennen möchte, sind die als hügeliges Flachland erscheinenden, meist gegen N. auslaufenden Thalmündungen und die zwischen den Alpen und der Jurakette gelegene Mulde. Da die Schweizer Gebirge so oft von Reisenden besucht und mit Recht bewundert werden, und da ihre Beschaffenheit die Beschäftigungen, die Sitten und den Charakter der Bewohner des Landes bestimmt; so wollen wir sie etwas genauer beschreiben, als es mit den weniger interessanten Gebirgen anderer Länder geschehen konnte; und da dieselben größtentheils dem zusammenhängenden Hochgebirge der Alpen angehören, so erscheint es nöthig, einige allgemeine Bemerkungen darüber der Darstellung des Schweizer Gebirgslandes vorauszuschicken.

Die Alpen, das gewaltigste Kettengebirge unseres Erdtheils, erstrecken sich in der mittlern Breite von 43½°—48½° und im west-

lichen Theile in Gestalt eines ungeheuern nach N. gewölbten Halbmondes in vorwaltender WSW.—ONO.-Richtung von den Küsten des Mittelländischen Meeres, ungefähr auf der Grenze zwischen Italien, Frankreich, der Schweiz und Deutschland, bis an's adriatische Meer; sie bilden hier die himmelhohe, schneegekrönte Mauer, welche Italien von dem größeren Festlande Europas trennt, reichen aber in der genannten Richtung noch viel weiter ostwärts durch das österreichische Gebiet bis zu den Tiefebenen Ungarns. Ihre Länge beträgt etwa 150, ihre Breite zwischen 20 und 40 M.; am Höchsten starrt die Gebirgsmauer zwischen dem Genfer See und Tyrol empor. Im S. und O. wird sie von ausgedehnten Tiefebenen begrenzt, im W. und N. hingegen, wo die Abfälle meist weit minder schnell und schroff als gegen S. sind, erhebt sie sich auf weiten, 1600—2000′ hohen Plateauflächen oder wird durch schmalere oder breitere Thaleinschnitte, von vorgelagerten Mittelgebirgslandschaften geschieden. Charakteristisch sind in den Alpen die breiten, weit ausgedehnten und verhältnißmäßig meist sehr tief eingeschnittenen, den Fuß des Hochgebirges unmittelbar berührenden Longitudinalthäler: so das Thal der obern Rhône, des obern Rheins, obern Inns, der obern Salzach und Ens auf der Nordseite des Hauptkammes, und die Thäler der obern Etsch (mit Eisach und Rienz), Drau und Mur auf der Südseite desselben. Die große Menge von gangbaren und angebauten Thälern machen die Alpen zu dem wegsamsten Hochgebirge der Erde, denn außer den Bergpfaden für Fußgänger und Saumthiere giebt es in allen Theilen große fahrbare Kunststraßen, welche besonders wichtig für die Communication quer über das Gebirge sind; und auf der Nord- und Ostseite der mittlern und östlichen Alpen reihen sich in wenig unterbrochener Folge weithin ziehende Längenthäler an einander, welche nicht allein für sich schon die Verbindung zwischen der Hauptkette und den Thalmündungen fördern, sondern auch größtentheils unter einander durch niedrige Sättel (Pässe) communiciren. Behufs einer leichtern Uebersicht theilt man das ganze Kettensystem der Alpen in 3 Hauptgebirgsmassen: die westlichen, die mittleren und die östlichen Alpen.

1. In den West-Alpen, welche sich beim Col di Tenda (5600′ hoch) unmittelbar mit dem System der Apenninen verbinden und von Nizza bis zum Thale der Dora Baltea oder zum Mont Blanc reichen, herrscht die Richtung SSW.—NNO.; sie werden, von S. nach N., in die Meer- oder See-, die schneereicheren cottischen und die grajischen oder grauen Alpen getheilt (s. S. 470), und ihre mittlere Höhe, welche gegen N. hin wächst, beträgt 5—10000′, während die höchsten Gipfel sich 9—13000′, die wichtigsten Pässe 5—7000′, einige minder besuchte selbst 9—10000′ über den Meeresspiegel erheben. Die wichtigsten Pässe sind die über den Col di Tenda, Col des Mt. Genèvre, Mt. Cenis und Kleinen St. Bernhard. Dieser Flügel des Alpensystems besitzt nur wenige bedeutendere Verzweigungen, und die Thalfurchen darin, z. B.

der **Stura,** des **Po,** der **Durance, Dora Riparia, Isère** und **Dora Baltea,** sind sämmtlich von W. nach O. streichende Querthäler von verhältnißmäßig geringer Ausdehnung; auch treten darin nirgend Seebecken auf. — Weit mannigfaltiger und gegliederter sind:

2. Die Mittel- oder Central-Alpen, welche in der Hauptrichtung WSW.—ONO. vom Montblanc bis zum Groß-Glockner oder zum Dreiherrnspitz (zwischen den Quellen der Eisach, Drau und Salzach) reichen und in die penninischen, lepontinischen und rhätischen Alpen unterschieden werden. Ihre Kammhöhe beträgt im Mittel zwischen **8000** und **10000′**, erreicht aber im W., in den penninischen Alpen, sogar **10—12000′**; wie die Kammhöhe, so nehmen auch die Hochgipfel von W. nach O. im Allgemeinen an Höhe ab, indem sie im **Mont Blanc** und **Monte Rosa,** den Culminationspunkten der Alpen und ganz Europas, von **14809** und **14429′** sich bis zu **10000′** herabsenken. Die bedeutendsten Pässe über die mittlern Alpen haben **6—8000′**, einige selbst bis **10000′** und noch darüber Meereshöhe; aber auch diese für die Communication der Landschaften im N. und S. so wichtigen Einschnitte in den Gebirgskamm nehmen im östlichen Theile beträchtlich an Höhe ab, im Brenner selbst bis **4300′**. Die Hauptpässe führen über die Gemmi, die Grimsel, den Großen St. Bernhard, Simplon, die Furka, den Susten, St. Gotthard, Bernhardin, Splügen, Julier, Albula, Bernina, das Stilfser Joch, die höchste fahrbare Alpenstraße (**8610′**) und den Brenner. Der Hauptkette dieses mittlern Abschnitts des Alpensystems lagern sich mannigfaltige Zweige vor: Auf der Nordseite die Berner Alpen (zwischen Rhône und Aar), die Vierwaldstätter Alpen (zwischen Aaar und Reuß), die Glarner und Schwyzer und nördlicher die Thur-Alpen (zwischen Reuß und Rhein), und endlich im O. des Rheins die Algauer Alpen, die sich nördlich vom obern Inn-Thale hinziehen; — auf der Südseite der Hauptkette treten erst östlich vom Thale der Adda selbstständige Gebirgsgruppen auf. Da die beiden Thäler des Tessin und der Etsch tief in das Innere der Hauptgebirgsmasse einschneiden, so weicht hier, am St. Gotthard und Brenner, die Wasserscheide beträchtlich gegen N. zurück. Zwischen diesen Thälern zieht sich eine Gebirgserhebung zur Ebene des Po und erreicht im Ortler und dessen Umgebungen eine ansehnliche Höhe; im W. ziehen sich die beiden großen, parallel laufenden Längethäler des Engadin und Valtelin, im O. das der obern Etsch hin, welches nebst dem Eisach-Thal seine Wasser in ein großes Querthal gegen S. entladet. Die Gebirgskette, die das Veltelin auf dessen Südseite begrenzt, steigt in ihren Gipfeln noch zu **8—11000′** Höhe an; weniger beträchtlich ist die Erhebung der Seitenmassen, welche sich zwischen der **Sesia** und dem **Ticino** vom westlichen Theile der Central-Alpen ablösen. Die wichtigsten Thäler sind (von W. nach O.) folgende: das der **Dora Baltea (Aosta), Sesia, Toccia (Ossola),** das der des **Tessin** und der **Moesa (Val Misocco), Adda** (Veltlin oder **Val Tellina**), **Oglio,**

der oberen Etsch (Vintschgau), Eisach und die Verbindung der beiden letzteren, nämlich das Thal der unteren Etsch. Das Veltlin und den Vintschgau ausgenommen, sind diese Thäler sämmtlich transversal, und außer der Etsch führen alle ihr Wasser dem Po zu. — Am Fuße der Mittel-Alpen lagert sich an den Mündungen langgestreckter Ruerthäler eine Reihe von bedeutenden Seen, während die hoch gelegenen oder eigentlichen Alpenseen nur von geringem Umfange sind; zu jenen gehören vornämlich der **Lago d'Orta, L. Maggiore, L. di Varese, L. di Lugano, L. di Como** (welcher als der gemeinsame Ausgang der beiden Thäler **S. Giacomo** und des **Val Tellina** anzusehen ist), **L. d'Iseo** und **L. di Garda**. Nur der letzte hat die geringe Höhe von 200′, die übrigen zwischen 600 und 900′ über dem Spiegel des Mittelländischen Meeres, und die Ebene, welche man als das Tiefland des Po bezeichnet, erhebt sich am Fuße der Alpen nicht über 200—600′ Höhe, weshalb auch die Alpen, von S. gesehen, höher erscheinen, als von der Nordseite her. Auch auf der Nordseite des Hauptkammes erblicken wir die charakteristische Bildung von breiten Seespiegeln, welche gleichfalls die Mündungen oft schmaler Querthäler schließen, obwohl die Form weiter und lang ausgedehnter Parallelthäler hier charakteristisch ist.

3. Wir kommen nun zu den Ost-Alpen. Wie in dem mittleren Abschnitt des Systems herrscht auch in der centralen Kette des östlichen Flügels, dessen Hauptmasse gewöhnlich die norischen Alpen genannt wird, die Richtung gegen ONO. Gegen O. hin immer mehr an Breite zunehmend, entwickelt sich darin ein weit größerer Reichthum an Ketten als in den beiden vorigen Abtheilungen. Als centrale Hauptkette erscheinen die sogenannten Tauern, und unter verschiedenen Namen, wie salzburger, österreichische, steirische Alpen, Bakony-Wald ꝛc., setzt dieser Alpenflügel ostwärts bis zu den Ebenen Ungarns und bis an die Donau in vielen Verzweigungen und Ausläufern fort. Die Thäler, vorherrschend Parallelthäler, haben meist breite und manchmal sumpfige Ausgänge, und es fehlen nicht nur am Süd- und Ostabhange die oben erwähnten Seebecken, sondern die gegen O. ziehenden Längen-, wie die gegen S. ziehenden Querspalten sind größtentheils von einander völlig geschieden. Als einen südlichen Seitenflügel, eine vorgelagerte und verzweigte Gruppe, sind die unter den Namen der trientinischen, karnischen und julischen Alpen meist in südöstlicher Richtung bis zum Golf von Fiume streichenden Ketten anzusehen, wo sich, ähnlich wie beim Westflügel der Apennin, das dalmatische Kettengebirge an das Alpensystem anschließt. Diese Gruppe tritt beim Garda-See weit gegen S. vor, und dadurch wird in dem Tieflande des untern Po, dessen Ebene am Fuße der Alpen hier nicht 200′ Höhe erreicht, mit den östlichen Ketten gleichsam eine Art von Bucht umschlossen. Im östlichen Theile treten diese Gebirge so nahe an's Meeresgestade, daß kein einziges Thal von einiger Längenausdehnung sich nach dem adriatischen Meere hin bilden kann; weiter westlich hingegen liegen die Thäler, denen die

in den Golf von Venedig mündenden Flüsse entströmen, und darunter ist das große Querthal der **Piave** das merkwürdigste. Die Höhe der Ost-Alpen, welche im westlichen Theile für den Kamm noch 4—6000', und für die höchsten Spitzen 7000—9300' (Terglu, bei der Sau-Quelle) erreicht, sinkt gegen O. herab, wo die Kämme nur 2—4000', die Gipfel 4—8000' besitzen. Auch die Pässe, welche im Allgemeinen keine tiefen Einschnitte bilden, erheben sich nur zwischen 2000 und 5000'. Unter ihnen ist der Sömering von besonderer Wichtigkeit.

Den mittleren Stock der Alpen bilden Granit (oder Syenit), der besonders in den Mittel-Alpen, jedoch meist auf beschränkten Räumen auftritt, Gneiß, Glimmerschiefer und diesem verwandte Gesteine; in den grajischen und penninischen Alpen tritt außerdem ein eigenthümlicher kalkiger Glimmerschiefer auf. Diese Gesteine bilden vorzugsweise die höchsten Gipfel. Auf beiden Seiten derselben lagern sich meist jüngere Gebirgsschichten, unter denen die verschiedenen Kalksteine den Hauptbestandtheil ausmachen. Während jene ersteren am Ostfuße des westlichen Alpenflügels und am Südfuße der westlichen Mittel-Alpen unmittelbar aus dem Schuttlande der Po-Tiefebene hervortreten, erblicken wir östlich vom Lago Maggiore einen breiten Gürtel kalkiger Gesteine der Jura- oder Oolithgruppe. Auf der entgegengesetzten, nach Frankreich und Deutschland gewandten Seite lagert dagegen, nachdem am Mittelländischen Meere neben dem Hochgebirge bunter Sandstein, Muschelkalk, Quadersandstein und Kreide in einem schmalen Saum aufgetreten, ein Gürtel von Gliedern der Lias- und Jura-Gruppe, der ohne alle Unterbrechung und in ziemlich gleichbleibender Breite sich bis zum NO.-Ende des Alpensystems hinzieht und auf seiner Südseite vom Bodensee an gegen O. noch von einem schmaleren Streifen der Quadersandsteinformation begleitet wird. Nur im obersten Thale des Rheins und im O. von Innsbruck tritt am Rande der zuerst genannten sogenannten Ur- und Uebergangsgebirgsmassen eine Zone von Bildungen der Grauwackeformation nebst Thonschiefer und Grauwackekalkstein auf. An den Gürtel der Juragruppe reiht sich im W. und N. ein nach O. an Breite zunehmender, aber auch mehrfach von Schuttland überdeckter Gürtel der tertiären Schichten oder der sogenannten Molasseformation, worin die Gesteine der mittleren Abtheilung besonders vorwalten, während sich die jüngsten oder obern Tertiärgebilde nur in der Gegend, wo die Rhône ihren untern Lauf gegen S. annimmt, in einiger Ausdehnung entwickelt haben. Jenseit dieser tertiären, großentheils das Plateau am Nordabhange der Alpen zusammensetzenden Gebirgsarten erhebt sich wieder, durch eine Linie von SW. nach NO. scharf begrenzt, die Juraformation in dem Jura-Gebirge (daher eben der Name der Gesteine) und dessen nordöstlicher Fortsetzung, der Rauhen Alp. In noch größerer Entwickelung erblicken wir die Schichten der tertiären Gesteine am Ostrande des Alpensystems, während am Ostabhange der West-Alpen und am Südabhange der mittleren (außer südlich vom Comer See) diese Gebilde

gänzlich fehlen. Die nach Dalmatien ziehenden Seitenzweige gehören der Kreideformation an. Eigentliche vulkanische Bildungen treten in den Alpen nur sparsam auf: so am Südabhange zwischen dem Garda-See und der Brenta Trachyt, der die Kalk- und Kreidebildungen durchbrochen. Dagegen spielen einige durch das unterirdische Feuer erzeugte Felsmassen, welche die abgelagerten Schichten zerrissen und gehoben haben, in mehreren Gegenden eine wichtige Rolle: dahin zählen wir den schwarzen oder Augitporphyr (Melaphyr), welcher im O. von der Etsch hervorgetreten und als die bedingende Ursache der Erhebung des ganzen Alpengebirges angesehen wird; ferner der Quarzporphyr, der in mächtigen Massen an der Etsch im N. von Trient auftritt; der Serpentinfels und das feldspathreiche Gestein, welches Gabbro genannt wird, die am Rande der sogenannten Ur- und Uebergangsfelsmassen in einzelnen Streifen in der westlichen Hälfte des Alpensystems, und hier vorzüglich zwischen dem Monte Rosa und der Po-Quelle, hervorgetreten sind. — Als eine eigenthümliche Erscheinung in den Kalkfelsen müssen wir noch der Karren- oder Schrattenfelder gedenken: so nennt man in der Schweiz weit ausgedehnte Strecken von nackten, mit gewundenen Furchen durchzogenen Felsen oder von eng aneinander gereihten theils messerscharfen, theils mehrere Fuß breiten Felsgräten, zwischen denen die Zwischenräume oft nur wenige Zoll, manchmal aber auch viele Fuß Breite und beträchtliche Tiefe besitzen; sie sind ohne Zweifel die Folge der durch Regen und Schneewasser bedingten Auswaschung und der Verwitterung zerklüfteter Kalkfelsen.

Die Schneegrenze trifft man auf der Nordseite der Alpen in 8200′ Höhe, auf der Südseite beim Monte Rosa bei 9500′ an; weiter östlich sinkt sie auf 8000′ herab und im Mittel beginnt der ewige Schnee bei 8600′ Höhe über dem Meeresspiegel, so daß ein beträchtlicher Theil des Gebirges, besonders der West- und Mittel-Alpen, in der Region des ewigen Schnees gelegen ist. Auf nackten Felsen gedeihen oben noch Flechten, Moose und einige dem Polarklima eigenthümliche Pflanzen. Die Grenze der Baumvegetation ist ebenfalls am Nord-Abhange niedriger (5500′) als am südlichen (6500′), und zwischen ihr und der Schneelinie liegt die eigentliche alpine Region, deren Pflanzen mehrjährig, niedrig und durch schöne, oft höchst aromatische Blumen ausgezeichnet sind, und in welcher die Gesträuche der sogenannten Alpenrosen (**Rhododendron ferrugineum** und **hirsutum**) im untern Gürtel (statt der Zwergbirke und kleiner Weiden-Arten auf Skandinaviens Alpen) vorherrschen; diese und mehrere andere Alpenpflanzen finden sich jedoch bisweilen noch in weit geringeren Höhen. Jener Berggürtel, welchem giftige, stark behaarte und dornige Gewächse fehlen, bietet nur für ein paar Wochen im Juli und August Weide fürs Vieh. Innerhalb seiner Region liegen die „oberen Staffeln oder oberen Läger.“ Sie werden, wo sie zugänglich sind, mit Rindvieh, selbst mit Pferden betrieben (befahren, auf d'Alp fahren); die noch höher gelegenen für schweres Vieh nicht ersteigbaren Grasplätze werden entweder von Ziegen und Schaafen

(Bergamasker Heerden) abgeweidet oder sie sind die preisgegebenen Erndteplätze der waghalsigsten Gebirgsbewohner, der „Wildheuer", die mit Lebensgefahr das wenige hier oben wachsende Futter abmähen und in Burden zu Thal tragen. Tiefer als diese Plätze liegen die eigentlichen „Alpweiden" oder „unteren Staffeln", auch „mittlere Läger" genannt, mit einer im Farbenflor prangenden Kräuterdecke, in denen nicht nur kriechende Hölzer und Zwergbäume schon auftreten, sondern die auch zum Theil schon in den oberen Gürtel des Waldwuchses hineinreichen und in denen die wilden, sehr alten „Wettertannen" stehen. Beide Abtheilungen der Alpenregion haben in der Regel keine perennirenden Wohnsitze, sondern nur „Sennhütten", in denen Hirt und Heerde während ihres Sommer-Aufenthaltes übernachten. Ausnahme hiervon bilden die hochgelegenen Hospitien und einige Dörfer Graubündens. Gleichsam vermittelnd schließt sich an diese die Region der Nadelhölzer an (namentlich Lärchen, Tannen, Edeltannen, Kiefern und Zirbelbäume), worin meist Gewächse des nördlichsten Theiles von Europa gedeihen; die trefflichsten Weiden darin werden auch für Kühe benutzt, so daß hier schon feste Wohnungen und hier und da ganze Dörfer auftreten, obwohl sich das Klima noch nicht zum Ackerland eignet. Auf der Nordseite der Alpen liegt diese Region zwischen 4000 und 5500', auf der Südseite zwischen 4500 und 6500'. Unterhalb dieser betritt man die Region der Buche und Eiche, dort von 4—2000', hier von 4500—2500' reichend; diese Laubbäume wechseln mit den vorhin genannten Arten der Nadelhölzer und die Gewächse sind denen Nord-Deutschlands ähnlich; auch wird hier in den untern Lägern Heu gemacht und Gerste und Roggen gebaut, obwohl sie erst spät reifen. In der untersten Region, welche auf der Südseite vorzüglich durch die Kastanie (Castanea vesca) bezeichnet wird und hier bis zum Meeresspiegel reicht, gedeihen auch Wein und Mais; wegen der hohen Lage der Grundfläche, auf welcher der Nordfuß der Alpen ruht, entwickelt sich diese Region auf der Nordseite nur an einzelnen günstigen Stellen; doch findet man daselbst Linden, Ulmen, Ahorn, Kirschen, Birnen und Aepfel.

Der größte Theil des Alpensystems, der oben als der mittlere erwähnt worden, gehört der Schweiz an. Hier ist Berg an Berg gereiht, mehrere mächtige Gebirgsrücken streichen hier bald parallel neben einander, bald vereinigen sie sich, um wieder Arme nach allen Richtungen auszusenden, und die unzähligen Thäler am nördlichen Abhange der Alpen vereinigen sich zu gewissen Hauptgruppen. Durch eine breite, thalähnliche Hochfläche werden die Mittel-Alpen von dem auf der Westgrenze der Schweiz von SW. nach NO. ziehenden, kleineren Kettengebirge des Jura geschieden, welches sich bis nach Frankreich hinein erstreckt. Am Besten übersieht man dies Labyrinth von Bergen und Thälern, wenn man zuerst die südliche Alpenkette vom Mont Blanc ostwärts, die penninischen und lepontinischen Alpen genannt, betrachtet. Der Mont Blanc selbst liegt in Savoyen (49° 50' n. Br. und 24° 31½' ö. Lg. F.) und ist der höchste Punkt im ganzen Alpengebirge und in Europa, der europäische Bergkönig.

Als eine steile Felspyramide, die wegen ihres senkrechten Absturzes gegen S. hier keinen Schnee trägt, auf der Nordseite dagegen von ungeheuern Gletschern, Schneefeldern und Abgründen umgeben ist, erhebt sich der **Mont Blanc 14809** par. Fuß über die Meeresfläche und, obwohl **5300′** niedriger als der Chimborazo, erscheint er doch fast noch ansehnlicher als dieser, weil er **11600′** über das nächste Thal von Chamouni emporragt, während der Chimborazo sich nur **11100′** über das Thal von Quito erhebt. Man zählt **17** Gletscher, manche **6** Stunden lang, die von ihm in die benachbarten Thäler ausgehen und worunter das **Mer de Glace** der besuchteste aller Gletscher ist; doch beschränkt der tiefe Riß des Chamouni-Thales ihre Ausdehnung auf engere Grenzen, als bei den Gletschern der nördlichen Kette der Berner Alpen. Mit unsäglichen Mühseligkeiten und Gefahren ward der Gipfel, welcher der Dom des **Mont Blanc** heißt, nach manchen fehlgeschlagenen Versuchen, endlich von **Balmat 1786** am **8.** August zum ersten Male erstiegen, und seitdem ist dies noch über zwanzig Mal, unter Andern von Naturforschern, wie **Saussure** und **De Luc,** ausgeführt worden. Man steigt in 2—3 Tagen hinauf — hinab schneller. Viele Reisende und Führer sind dabei verunglückt. Auf dem höchsten Gipfel, der einem Kameelrücken ähnlich sieht, litten die meisten an Uebelkeit, Erschöpfung und quälendem Durst; der Puls ging außerordentlich schnell, die Eßlust fehlte gänzlich; die Farbe des Himmels war dunkelblau, und wenn man sich in den Schatten stellte, so konnte man zuweilen die Sterne bemerken.*)

Vom **Mont Blanc** zieht sich ein hoher Gebirgsrücken, in welchem die **Aiguille du Geant (13099′), Mont Mallet (13068′), la grande Jorasse (13498′), Mont Tacul (11002′), Aiguille verte (13432′), Aiguille de Léchaud (10914′)** und die **Dent de Midi (9880′)** besonders hervortreten, bis an den Genfer See nordwärts. Der Hauptkamm dagegen streicht gegen NO. und bildet hier die südliche Grenze der Schweiz. Darin erheben sich: der G r o ß e S t. B e r n h a r d, **10400′**, über den ein **7700′** hoher Paß mit einem Hospiz, von Martigny an der Rhône nach Aosta an der Dora Baltea in Italien führt; das dreiseitig pyramidalische M a t t e r h o r n oder der **Mont Cervin, 13901′**, neben welchem südlich der Paß: das Matterjoch, **Col du Mt. Cervin** oder **Passage de St. Theodule,** so genannt nach einer zerfallenen Schanze, als uralte Verbindungsstraße zwischen Wallis und Italien und wegen seiner Höhe von **10242′**, welche ihn wohl zu einem der höchsten Maulthierpfade der alten Welt macht, von besonderer Merkwürdigkeit erscheint. Weiter östlich folgt das felsige,

---

*) Die Gebrüder W e b e r in Göttingen haben durch Versuche die Richtigkeit der Behauptung, daß die große Ermüdung auf Berghöhen von dem verminderten Luftdruck auf den Schenkelhals in der Pfanne des Beckens mit verursacht wird, bewiesen. Indessen bedarf es immer nur ganz kurzer Ruhe, um gestärkt weiter wandern zu können. Auf Höhen von zehn und mehr Tausend Fuß werden die meisten Wanderer von Uebelbefinden ergriffen, bei 15000′ stellen sich Ohnmachten ein, das Blut dringt aus den Lippen und selbst die Maulthiere werden von einer Art Seekrankheit befallen.

zerrissene **Breithorn** (12770'), die ganz mit Schnee bedeckten Zwillinge **Castor** und **Pollux** (12644'), der **Lyskamm** oder **Silberbast** (13074') und jenseits des mächtigen Gorner Gletscher der **Monte-Rosa**, einer kranzförmig an einander gereihten Gruppe von Felshörnern mit einer Menge prächtiger Gletscher; darin erhebt sich die höchste Alpenspitze nächst dem **Mont Blanc**, welche erst im Jahre **1855** von den Engländern Hrn. Smyth und kurz darauf von Weilenmann und Bucher zum ersten Mal erstiegen wurde, während die Gebrüder Schlagintweit im Jahre **1851** nur bis **22** Fuß unter die höchste Spitze vorgedrungen waren.*) Die Hauptgipfel des **Monte Rosa** sind die **Vincent-Pyramide** (12984'), die **Ludwigshöhe** (13314'), die **Parrotspitze** (13650'), die **Signal-Kuppe** (14016'), **Zumstein-Spitze** (14022'), das **Gornerhorn** oder **Höchste Spitze** (14429') und das **Nordend** (14237'). Die Kette vom Großen St. Bernhard bis zum Simplon heißt die **penninischen Alpen**, welche den höchsten und am wenigsten durchbrochenen Abschnitt der centralen Hochalpen ausmachen; vom Simplon über den Gotthard setzen sich diese bis zum Bernhardin unter dem Namen der **lepontinischen Alpen** fort. Ueber den Simplon (ital. **Sempione**)

---

*) Es dürfte dem Leser vielleicht interessant sein, über die Ersteigung der höchsten Spitzen in der Schweiz noch Einiges zu erfahren. In der Regel ist die höchste Kuppe sehr steil und darum schwer zu erreichen. Die der Jungfrau läuft in einen schmalen Grath aus. Die Finsteraarhornspitze gipfelt in eine spitze Pyramide. Die Dödispitze hat eine Kuppenfläche, zuerst am 10. August 1837 von drei glarner Gemsenjägern bestiegen, im August 1853 besucht von den drei schweizer Gelehrten Ulrich, Siegfried und Studer. Den Monterosa erstieg Zumstein 1819—23 mehrmals, jedoch gelangte er nicht auf die höchste Spitze, welche 1841 von den Führern Maduz und Matthias erreicht wurde. Am 22. August 1851 gelangten zwei Brüder Schlagintweit aus Berlin zu demselben Punkte, dessen Höhe sie zu 14284 Pariser Fuß angaben. Das Finsteraarhorn erstiegen zuerst Leuthold und Währen, später Sulzer aus Basel, die Jungfrau nach den Brüdern Mayer aus Aarau (1811 und wieder 1812) 1828 Baumann und 1841 Prof. Agassiz aus Neufchatel, Prof. Forbes aus Edinburg, Desor aus Hamburg und Du Chatelier aus Frankreich (unter Leitung des Finsteraarhornbesteigers Leuthold).

„Was soll der Mensch da oben?“ fragt Tschudi. „Ist es nicht ein geheimnißvoller, unerklärlicher Reiz, der ihn anlockt, den überall lauernden Todesgefahren zu trotzen, sein warmes, zerbrechliches Leben über viele Meilen lange Gletscherwüsten zu tragen, oft in der selbsterbauten elenden Hütte es mühselig gegen tobende Stürme und tödtlichen Frost zu bergen, und dann, zwischen Tod und Leben hängend, mit kurzem Odem und zitternden Gliedern die schmale Sohle eines majestätisch thronenden Schneegipfels zu gewinnen? Ist es bloß der Ruhm, dort oben gewesen zu sein, dieser karge Lohn fast übermenschlicher Anstrengungen, der ihn auf diese Wolkenstühle ladet? Wir glauben es kaum. Es ist das Gefühl geistiger Kraft, das ihn durchglüht und die todten Schranken der Materie zu überwinden treibt; es ist der Reiz, das eigne Menschenvermögen, das unendliche Vermögen des intelligenten Willens an dem rohen Widerstande des Staubes zu messen; es ist der heilige Trieb, im Dienste der Wissenschaft dem Bau und Leben der Erde, dem geheimnißvollen Zusammenhange alles Geschaffenen nachzuspüren; es ist vielleicht die Sehnsucht des **Herrn** der Erde, auf der letzten überwundenen Höhe im Ueberblick der ihm zu Füßen liegenden Welt das Bewußtsein seiner Verwandtschaft mit dem Unendlichen durch eine einzige freie That zu besiegeln.“

führte schon immer eine der besuchtesten Straßen nach Italien, welche mit einem Aufwande von 18 Millionen Franken auf Bonaparte's Befehl 1801—5 in eine schöne fahrbare, 13 St. lange, aber freilich jetzt wegen zu kostbaren Unterhaltes für den Handel weniger wichtige Landstraße verwandelt worden ist und sogenannte Zufluchtsörter (Gebäude unter Felsvorsprüngen) und Gallerien zum Schutz erhalten hat. Der höchste Punkt dieses Passes, welcher von Brieg an der Rhône nach Domo d'Ossola an der Toccia im Val d'Oscella führt, ist 6218′ hoch. Weiter gegen NO. schließt sich die Kette an den St. Gotthard, welcher ein gemeinsamer Knotenpunkt ist, von dem nach mehreren Richtungen Alpenketten ausgehen. Der St. Gotthard (Adula) ist nicht eine einzelne Bergkuppe, vielmehr ein mächtiger centraler Gebirgsstock mit unzähligen hochragenden Hörnern und Kuppen, in deren Mitte sich ein Felsenthal mit einem Hospitium zur Aufnahme der Reisenden befindet; denn auch über den Gotthard geht eine viel besuchte und von 1820—30 neu erbaute Straße, welche jährlich von 15000 Reisenden passirt wird und aus dem Reuß-Thal ins Val Leventina nach Airolo am Tessin führt. Auf jener Thalebene, die 6500′ hoch liegt, befinden sich mehrere kleine Seen, in welchen der eigentliche Ursprung der Reuß und des Ticino ist. Die höchsten Gipfel des Gotthard sind der Lucendro (9730′) und der Fieudo. Schon im 13. Jahrhundert stand am Fuße und seit 1374 auf der Höhe des Gotthard ein Hospiz; 1609 ward ein gutes Gebäude errichtet und seit 1683 die Bewirthung der Reisenden Kapuzinern übertragen; dieses Haus wurde 1775 von einer Lauine zerstört, aber 1777 wieder hergestellt. Im Winter 1799—1800 zerstörten die Franzosen dasselbe gänzlich, und jetzt ist wieder ein geräumiges Gebäude an derselben Stelle erbaut. — Beinahe parallel mit der eben beschriebenen Reihe zieht sich von der Grimsel, östlich vom Gotthard aus, in südwestlicher Richtung eine andere nicht minder mächtige Gebirgskette, gewöhnlich die Berner Alpen genannt, weil sie das Berner Gebiet vom Canton Wallis trennen, welcher das tiefe Thal zwischen diesen beiden Ketten einnimmt. Ihr spitzer, sägenförmiger Kamm zeigt größere Höhenunterschiede als der der Central-Alpen und oft sind ihre Abhänge wand- und mauerförmig; ihr Anblick ist besonders mannigfaltig und malerisch, und die Hochgipfel haben meist 10—12000′ Höhe. Sie senden viel mächtige Gletscher in die anliegenden Thäler und geben namentlich der Aar und Simmen ihre Entstehung. Zweige dieses Hauptstammes dringen weiter ins Innere der Schweiz und verästeln sich nach allen Richtungen. Hier finden wir, von O. nach W.: die Furka, 8000′ hoch, die man als Paß benutzt; die Grimsel, über welche 7100′ hoch ein sehr besuchter und einer der interessantesten Pässe in den Alpen aus dem Canton Bern nach Wallis führt; ein Nebenweg geht über die sogenannte Mayenwand, einen steilen, von Alpengründen umgebenen, aber mit Rasen bedeckten Abhang; — die Schreckhörner, 12570 und 12360′, erst 1842 bestiegen; das Finsteraarhorn, 13160′, ringsum von Gletschern umgeben und höchste Spitze in dieser Alpenkette; die Grindel-

walder Viescherhörner, 12500′, das Agassizhorn, 12160′, das Wetterhorn, 11412′, der Mönch oder innere Eiger, 12666′, die Jungfrau, 12830′, einer der schönsten unter allen Schneebergen der Schweiz; lange zweifelte man an der Möglichkeit, diesen äußerst steilen Berg zu ersteigen, bis es endlich 1811 den Gebrüdern Meyer von Aarau zuerst gelang; — seitdem ist die Jungfrau noch viermal erstiegen worden. Ferner weiter gegen W. das Großhorn, 11580′, das Breithorn, 11650′, und die Blümlis-Alp oder Frau, 11298′. In großer Entfernung davon führt über den Gemmi, 7150′, der merkwürdigste Felsenpaß aus dem Berner Gebiet ins Wallis; der südliche, walliser Abhang ist nämlich so steil, daß die Straße nur im beständigen Zickzack hat können in die Felsen gesprengt werden; sie ist von Tyrolern in den Jahren 1736—41 angelegt worden. Die Diablerets (Teufelchen) haben mehrere Hörner, 8—10000′ hoch, wovon manche eingestürzt sind; der letzte Fall dieser Art ereignete sich 1749. Endlich die Dent de Morcles, 9040′ hoch, an der südwestlichsten Ecke dieser Kette, der Dent de Midi gegenüber und nur durch den merkwürdigen schmalen Rhône-Durchbruch davon getrennt.

Von dem Gotthard, dem Vereinigungspunkte dieser beiden Hauptketten, läuft nun eine Menge Verzweigungen nach N. und O., doch nicht mehr in so deutlichen und einfachen Reihen. Die Kette, welche vom Gotthard bis zum Bernhardin zieht, über welch letzteren eine neue, 1819—24 erbaute, schöne Fahrstraße, 6600′ hoch, führt, wird häufig mit dem allgemeinen Namen Adula bezeichnet; darin ist der Paß über den Lukmanier, 5650′, und der Piz Valrhein, 10300′, als einer der höchsten Gipfel bemerkenswerth. Vom Bernhardin ostwärts nennt man diese Kette gewöhnlich die rhätischen Alpen, in welcher: der Splügen, 6450′, einer der ältesten gebrauchten Alpenpässe, der 1818—22 zur Fahrstraße gemacht worden und vom Hinterrhein durch das Thal S. Giacomo zum Comer See führt; der Septimer oder Septmer (ital. Settimo) mit einer gänzlich in Verfall gerathenen, sehr wenig mehr gebrauchten 7140′ hoch steigenden Straße; südlich davon der Maloja-Paß, 6300′, und in einer hier parallel laufenden Kette der Monte dell Oro, 9900′, die Berggruppe der Bernina, bis 13500′ hoch, und mit einem 7200′ hohen Passe; auf der Nordseite des obern Inn-Thales liegen ferner nordöstlich vom Septimer noch der uralte Paß des Julier, 7600′, und der stark benutzte, 6400′ hohe Paß über den Albula. Auf der rechten Seite des Inn liegt endlich noch in der Fortsetzung des Hauptalpenkammes, auf der Grenze Graubündtens und zur Seite des Orteles in Tyrol das Stilfser Joch (Giogo di Stelvio), über welches in einer Erhebung von 8600′ die Höchste und Schönste aller fahrbaren Alpenstraßen führt; sie ist erst in den Jahren 1820—25 mit Besiegung unendlicher Schwierigkeiten von der österreichischen Regierung gebaut worden; seit mehreren Jahren jedoch theilweise zerstört und deshalb weniger als früher benutzt. Sonst ging nur ein gefährlicher Fußpfad aus dem Münsterthale,

welches zum Thalsystem der Etsch gehört, über das Wormser Joch nach Bormio oder Worms an der Adda; die neue Straße führt etwas östlich davon aus dem Vintschgau in Tyrol nach dem Veltlin in die Lombardei, wo sie sich am Comer See mit der vom Splügen herablaufenden vereinigt. Von der Fortsetzung dieser Alpenketten gegen O. wird späterhin bei Betrachtung des österreichischen Staats die Rede sein. — Nördlich und nordöstlich vom Gebirgsstocke des Gotthard breiten sich vorgelagerte Gruppen der Alpen aus, welche die ganze mittlere und östliche Schweiz bedecken und häufig nach ihrer Lage in die Vierwaldstätter, Glarner, Schwyzer und Thur-Alpen unterschieden werden (s. S. 708). In dem zwischen der Quelle der Rhône und Reuß, auf der Westseite des Cantons Uri, nordwärts ziehenden Querjoche, welches den Gotthard mit den Berner Alpen verbindet, sind bemerkenswerth: die Furka (s. S. 715), der Galenstock, 11073′, das Sustenhorn, 10830′, mit einer von Napoleon angefangenen, aber unvollendet gebliebenen und wieder verfallenden Kunststraße (7000′ hoch), der Titlis (Rollen), 9970′. Von diesem Bergrücken zieht nordöstlich, in der Richtung der Berner Alpenkette fortsetzend und das obere Rheinthal gegen N. einfassend, eine Kette, in welcher sich östlich von dem Durchbruch der Reuß der Crispalt, der Oberalpstock, 10249′, die gewaltige Firnkrone des Tödi, 11150′, welche 1837 zum ersten Male erstiegen worden; das Scheerhorn, 10147′, der Hausstock, 9715′ erheben, und die am Rhein mit dem Galanda oder Calanda, 8640′, endigt. Unter den vielfach verzweigten Bergketten, welche im N. der Hochalpen die Schweiz durchziehen, kann man einen Hauptzug in der Richtung von SW. nach NO., vom Ost-Ende des Genfer Sees bis in die Gegend der Einmündung des Rheins in den Bodensee verfolgen, obwohl derselbe von mehreren Flüssen, namentlich der Saane, Aar, Reuß und Linth durchbrochen ist. Die bedeutendsten Berge darin sind von W. nach O.: das Stockhorn, 6767′; (südlich vom Hauptzuge der Niesen, 7280′; das Faulhorn, 8260′, von welchem die Aussicht am Abend vielleicht die schönste in den Alpen ist;) der Hohgant, 6770′ (nördlich vom Brienzer See), Pilatus, 6800′, Rigi, 5540′, die Mythen, bis 5860′ hoch, die fast isolirte Gruppe des Glärnisch bei Glarus, 8900′; und endlich im S. von Appenzell der Säntis, 7710′. Zahlreiche Ketten verbreiten sich von diesem Hauptzuge wie von denen der eigentlichen Alpen fast durch die ganze Schweiz.

Ganz abgesondert von den Alpen ist der die westliche Grenze der Schweiz bildende Jura, theilweise auch Leberberg genannt (Jurassus) (s. S. 469). Er zieht sich in mehreren parallelen Ketten von SSW. nach NNO., höchstens 12 St. breit und in beinahe stets gleicher Höhe seines scharfen Grats von 2—3000′, vom großen Durchbruch der Rhône beim Genfer See bis zum Rheinstrome. Es giebt darin viele Längenthäler und unzählige schmale, schluchtenförmige Querthäler. Seine höchsten Kuppen in der Schweiz sind wenig niedriger als die in der südlichen Fortsetzung auf französischem

Gebiet, nämlich im S. die **Dôle, 5170′**, der **Mont Tendre, 5170′**, der **Chasseron** und der **Chasseral** oder **Gestler, 4960′** hoch, der Weißenstein bei Solothurn, 3950′ hoch, und dabei die noch einige hundert Fuß höheren und durch ihre Aussicht auf die Hochalpen berühmten Spitzen des Röthi und der Hasenmatt. Als isolirtes Glied des Jura tritt der Lägern, 2630′ hoch, im O. der Limmat, und als letzter Ausläufer jenseit des Rheins (Cant. Schaffhausen) der 2790′ hohe Randen auf. Der Jura ist bei Weitem nicht so wasserreich als die Alpen, und in seinen Höhlen verlieren sich oft Gewässer, um in weiter Entfernung erst wieder zum Vorschein zu kommen; nur im nördlichen Theile finden sich ebenso schöne Weiden als in den Alpen. Da dies Gebirge ganz aus Kalkstein besteht, der namentlich viele Korallenversteinerungen führt, so sind die unzähligen zerstreuten Granit- und Gneißblöcke, welche längs der ganzen schroffen Ostseite des Jura und bis 2400′ Höhe gefunden werden, ein Gegenstand von nicht geringer Merkwürdigkeit. Westwärts fällt der Jura in Terrassen gegen Frankreich ab.

Diese Gebirge machen die Schönheit und den einzigen Reichthum der Schweiz aus. Tschudi *) unterscheidet nach den sorgfältigsten Untersuchungen drei Regionen: 1) die Bergregion bis 4000′ (Par.) über dem Meere, zu der im Ganzen die Jurakette gehört, in welcher sich nur einzelne Gipfel in die folgende Region erheben; 2) die Alpenregion von 4—7000′ Höhe; 3) die Schneeregion von 7—14000′ Höhe überm Meer. Nach diesen Verschiedenheiten richten sich Klima und Witterung, Pflanzen- und Thierleben und die Beschäftigungen der Menschen. Am Fuß der höchsten Gebirge, in den Thälern wird Ackerbau, Viehzucht, Obst und Weinbau getrieben, nach der Verschiedenheit der Lage und Beschaffenheit des Bodens. Ueber die angebauten Thäler erheben sich die Waldungen an den Bergen, und weit über die Wälder hinaus bis an die Grenze des ewigen Schnees erstrecken sich nun jene herrlichen, mit den seltensten und kräftigsten Pflanzen bedeckten Weiden, hier Alpen genannt. Das Gras, welches hier wächst, ist zwar weit niedriger als auf guten Wiesen in unsern Ebenen, aber kräftiger und würzreicher; es gehört also ein wenigstens doppelt so großer Raum dazu, um eine gleiche Zahl Vieh zu ernähren; auch fehlt es oft im Sommer an Wasser zum Tränken des Viehes. Auf diesen Alpen weiden in der ganzen Schweiz während der Sommermonate zahlreiche Viehheerden (Senten), welche von den Hirten, Aelpler oder Sennen (wenn sie Käse bereiten) genannt, gehütet werden. Hier werden den kurzen Sommer über jene weltberühmten Käse verfertigt, deren Güte sich häufig nach der Höhe der Alp richtet, worauf sie gemacht werden. Nur Männer versehen hier das Geschäft des Melkens und der Käse-

---

*) Das Thierleben in der Alpenwelt, Leipzig 1856, 3. Aufl., ein sehr interessantes Werk, aus welchem man die Natur der Schweiz durch die anziehendsten Schilderungen und Gemälde kennen lernt.

bereitung; Butter wird wenig gemacht, diese aber dann von vorzüglicher Güte und feinem Aroma. Während des Sommers, welcher hier oft nur 2 bis 3 Monate dauert, wohnt der Senn in armseligen hölzernen Hütten, Sennhütten genannt, wo auch der Reisende oft ein Obdach sucht und dann mit der einzigen Kost dieser armen Hirten, Milch, Molken und Käse, fürlieb nehmen muß. Wo die grünen Alpen aufhören, beginnt die Region des ewigen Eises und Schnees, welcher die höheren Gipfel bekleidet, und zwar ist diese Grenze oft so scharf abgeschnitten, daß es gar nichts Seltenes ist, wenn man den einen Fuß auf grüne Matten, den anderen auf Eis setzen, mit der einen Hand den Schnee berühren, mit der anderen blühende Pflanzen pflücken kann. Die Berge mit rundlichem oder weniger steilem Gipfel sind gewöhnlich ganz mit Schnee bedeckt; die noch höheren aber ragen, wenn die äußerste Spitze ein jäh abstürzender, scharfer Felsgrat oder eine einzelne Klippe ist, nackt über das ewige Eis hinaus. Die höchsten Spitzen dieser Gebirge werden gewöhnlich in der Schweiz Hörner genannt, so Schreckhorn, Aarhorn u. s. w., in der französischen Schweiz **Dent** (Zahn) oder **Aiguille** (Nadel), in der italienischen und romanischen Schweiz **Piz.** Hier fällt fast das ganze Jahr über eine unendliche Menge Schnee, gefriert an seiner äußern Rinde und wird nur theilweise im heißen Sommer an der Oberfläche geschmolzen. Diese Berge bieten daher zu allen Jahreszeiten das prächtigste Schauspiel dar, besonders wenn bei Sonnen-Auf- oder -Untergang das ganze Land in Schatten liegt und nur diese höchsten einzelnen Schneegipfel von den Sonnenstrahlen vergoldet und bepurpurt in unbeschreiblicher Majestät einsam hervorragen und glühen, was man daher auch das Alpenglühen nennt. Man bedauert es, nur zwei Augen zu haben.*) Was der Berg wegen des schroffen Abhanges nicht zu halten vermag oder was die Stürme herabwehen, das füllt die nahegelegenen Thäler an, in welchen sich daher im Winter der Schnee unglaublich anhäuft. In milderen Thälern löst die Frühlingswärme diese Schneemassen auf und dort befinden sich dann die schönsten Alpenwiesen. In weniger günstig oder höher liegenden Thälern kann der Sommer diese Massen nicht überwinden; der Schnee bleibt nun ewig liegen und so entsteht ein Gletscher (**glacier**, ital. **vedretto**, roman. **glacar**), Firn oder in Tyrol Ferner (S. 230). (Der Firn ist eigentlich körniger Schnee, wird aber gewöhnlich von den Aelplern für die weiten flachen Schneefelder oberhalb der Gletscher gebraucht). Jeder Gletscher, ist daher ein mit Eis angefülltes Thal. Die unberechenbar schweren Schneemassen lasten in den höheren Theilen der schluchtigen Gebirgsrinnen und drängen vermöge ihres Gewichtes auf die tieferliegenden Massen. Hierdurch entsteht einerseits ein Fortschieben nach Unten. Zugleich löst jedoch die natürliche Erdwärme von den untersten Schnee- und

---

*) „Drauf schießt die Sonne die Pfeile von Licht,
Sie vergolden sie nur und erwärmen sie nicht."
Schiller im „Berglied".

Eisschichten ununterbrochen Etwas auf, welches dann als flüssiges Gletscherwasser sich einen Weg nach Unten zu bahnen sucht und dadurch die ganze Masse unterwühlt. Das Einsinken der unterhöhlten Schnee-Massen giebt den höher lagernden Raum zum Nachrücken und so erklärt sich die Bewegung der Gletscher im Allgemeinen. Dieser fortrückende körnige Firnschnee verdichtet sich aber durch eindringendes Wasser und Regen in den tieferen Regionen immer mehr, so daß im Laufe der Jahre festes körperhaftes Eis daraus entsteht. Das Gletschereis ist matter und blasiger als das der Flüsse und Seen, oben rauh und höckrig, dabei von einer Menge feiner Haarspalten durchzogen und in seiner ganzen Ausdehnung, aber nur in den höchsten Firnregionen deutlich nach den Absätzen der einzelnen Jahre, geschichtet; das Innere eines Gletschers hat stets nahe 0° Temperatur. Das beständige Untergrabenwerden der Gletscher durch die hervorströmenden mächtigen Bäche ist Schuld, daß die Eisgewölbe, welche sich im Sommer bilden, häufig zusammenbrechen; mit einem donnerähnlichen Getöse entstehen in der warmen Jahreszeit tiefe Spalten und Schründe, die in wenigen Stunden sich bilden und wieder zusammengedrückt werden und dem Wanderer besonders dann höchst gefährlich werden, wenn frisch gefallener Schnee sie bedeckt und eine trügerische Brücke über sie wirft. Diese Zertrümmerung verändert beständig die meist confere Oberfläche der Gletscher; nur wenige bilden eine glatte, zusammenhängende Ebene, die meisten hingegen zeigen ein wunderbares Gemisch von Eisklippen, Pyramiden und Vertiefungen, zuweilen nicht unähnlich den aufgeregten und plötzlich erstarrten Wellen des Meeres. Auf manchen erblickt man viele mannshohe Eispyramiden, deren Spitzen große Felsblöcke tragen, sogenannte Gletschertische; diese haben nämlich das darunter liegende Eis gegen das Schmelzen durch die Sonnenstrahlen geschützt; kleine Steintrümmer sinken dagegen ein und erzeugen im Gletscher Löcher. Aus den Eisgewölben und Spalten brechen bei plötzlicher Witterungsänderung häufig eiskalte Luftströme hervor, welche feine Eiskörner mit sich führen und wie Schneegestöber um sich her verbreiten: dies nennt man das Gletschergebläse oder den Gletscherwind; auch bemerkt man denselben selbst bei schöner Witterung von der Höhe her sehr regelmäßig. Viele Gletscher sind in einer beständigen Zunahme begriffen; ja es sind in der neuesten Zeit noch erst welche entstanden und viele ehemals gangbare Päſſe im Hochgebirge sind dadurch verschlossen, manche herrliche Alp davon bedeckt worden. Diese Erscheinung läßt jedoch keineswegs auf eine noch fortschreitende Abkühlung der Erdoberfläche schließen. Die Gletscher nehmen zu sowohl an Dicke oder Höhe, als an Ausdehnung, indem sie weiter in die Thäler sich hinabsenken; an manchen Orten beträgt dies 14—25 Fuß jährlich, bis einmal wieder sehr heiße Sommer sie auf einige Zeit zurückdrängen. Man bemerkt das Vorrücken am Deutlichsten an den Felsmassen, womit die Ränder der Gletscher oft gleich hohen Mauern umgeben sind und welche das Eis beim Vorrücken immer vor sich herschiebt. Im Sommer, wo das Eis schmilzt, sind diese Steinwälle häufig etwas vom Rande entfernt

und stürzen oft zusammen, wenn ihnen die Unterstützung des Eises fehlt. Solche Steindämme heißen in verschiedenen Gegenden **Gandecken**, **Ganden** oder **Murren** (franz. **Moraine** und **Marène**), oder in näherer Bezeichnung „Front-Moränen". Sie entstehen dadurch, daß Felsablösungen, welche auf die Gletscher stürzen, von diesen langsam auf dem Rücken mit fortgetragen werden, bis sie endlich an der Front des Gletschers angekommen, von diesem herniederstürzen zu dem bereits gebildeten Steinwall. Die Gletscher bedecken alle Bergabhänge und Thäler der höheren Alpen von den Grenzen Tyrols bis zum **Mont Blanc**; man zählt ihrer über **600**, wenige sind unter **1** St., viele hingegen **6—10** St. lang, **½—¾** St. breit und **100—600′** mächtig; alle zusammen mögen leicht mehr als **50** □M. bedecken, und dies sind die unerschöpflichen Quellen der größten Flüsse Europas, indem mittelbar oder unmittelbar der Rhein, die Donau, der Po und die Rhône daraus gespeist werden. Von jenen Gletschern gehören nämlich allein **370** zum Rhein- und **130** zum Rhônegebiet. Die meisten findet man in Graubünden (**241**) und im Wallis (**137**); zu den ausgedehntesten gehören die des **Mont Blanc (Mer de Glace)**, die der Jungfrau, des Finsteraarhorn und Schreckhorn; den schönsten Anblick gewähren der Aar-, Rhône-, Bernina- und vor allen der Rosenlaui-Gletscher (am Reichenbach im Canton Bern). Auf dem Unteraargletscher hat der berühmte schweizer Naturforscher Agassiz in **7625′** Höhe während der Sommermonate der ersten Vierziger Jahre seine gründlichen Untersuchungen über die Gletscher angestellt. Die Farbe der Gletscherströme ist meist, selbst auf viele Meilen weit, bläulich weiß. Eine merkwürdige Erscheinung auf vielen Gletschern und auf den Feldern des ewigen Schnees ist der sogenannte **rothe Schnee**, der von einer Pilz- oder Infusorienbildung herrührt und vorzüglich im Frühlinge häufig beobachtet wird.

Die Gletscherbewegung verdient noch einige Bemerkungen. — Ein Gletscher bei Grindelwald bewegt sich jährlich etwa **25′** vorwärts, Hugi's Hütte auf dem Unteraargletscher rückte von **1827—30 2184′** abwärts und bis **1836 4384′**, eine Signalstange auf einem ungeheuern Granitblocke in den drei ersten Jahren **2944′**. Vom März bis August **1851** wanderte jene Hütte **1000′** weit. Die Fortbewegung des Bossongletschers wird oben auf **600**, unten auf **547′** im Jahre berechnet. Die Leiter, welche Saussure **1788** bei seiner Montblancbesteigung bei der **Aiguille noire** zurückgelassen hatte, gelangte bis **1832** zertrümmert in die Gegend von **les Moulins** auf dem **Mer de glace**, war also mit dem Gletscher im Laufe von **44** Jahren **14500′** fortgerückt. Die Theile des Gletschers rücken nicht überall gleichmäßig fort, sondern es existiren auch Bewegungen im Innern. In unserem Jahrhundert gewannen die Eismeere in den traurigen Jahren von **1816—18** ihre größte Ausdehnung; im heißen Sommer **1822** wichen sie stark zurück, so daß viele Weideplätze wieder zum Vorschein kamen; von **1826—30** folgte wieder ein langsames Vorrücken, **1833** Stillstand, **1836—37** neues Wachsen, **1839—42**

ein Weichen, 1849—51 abermaliges Vorwärtsstoßen. Merkwürdig ist, daß, wie der in einer Lauine Verschüttete jedes Wort von Außen vernimmt, ohne sich selbst vernehmlich machen zu können, die in Gletscherspalten Gefallenen in ihrem Abgrunde Alles hören, aber kein deutlich vernehmbares Wort hinaufzurufen im Stande sind. Wie alt die jetzigen Gletscher sind, läßt sich nicht bestimmen. Im 17. und 18. Jahrh. hat jeden Falls eine beträchtliche Ausdehnung derselben stattgefunden. In vorgeschichtlicher Zeit war dieselbe sicher viel größer. — Aus der Beobachtung der Gletscher Norwegens hat H. Pr. Forbes folgende Resultate gezogen: 1) die abwärts gehende Bewegung des Eises von den Bergen nach den Thälern ist eine regelmäßige, die Tag und Nacht fortgeht, weder ruckweise geschieht, noch still steht; 2) im Winter ist die Bewegung langsamer als im Sommer; 3) sie wechselt mit der Temperatur, schreitet bei kaltem Wetter weniger fort als bei heißem; 4) Regen und Schneeschmelzen beschleunigen die Bewegung; 5) der Mittelpunkt des Gletschers bewegt sich schneller als die beiden Seiten (wie das Wasser in Flüssen); 6) die Oberfläche bewegt sich schneller als der Boden (wie das Wasser in Flüssen); 7) unter übrigens gleichen Umständen bewegen sich die Gletscher am schnellsten auf steilen Senkungsflächen; 8) die Bewegung wird nicht gehindert durch Verengerung des Bettes oder Ungleichheit des Bodens; 9) die Spalten verschwinden größtentheils in der heißen Jahreszeit durch das Einsinken des Eises und bilden sich in der kalten neu.

Die Gletscher werden nur den unvorsichtigen Reisenden oder dem allzukühnen Jäger gefährlich; größer aber ist die Gefahr, die vielen Einwohnern der Schweiz und jedem im Hochgebirge Reisenden von den Lauinen droht. Lauinen, Lawinen, Laue, Lauwe und Lowen zu deutsch; **Valanghe** italienisch; **Lavigne** und **Lawina** romanisch; **Avalanches** und **Lavanches** französisch, sind im Allgemeinen Schneestürze von den Bergen in die Thäler hinab. Man unterscheidet aber, wie wir S. 237 gesehen haben, folgende verschiedene Arten, nach der Jahreszeit, in welcher, und den Umständen, unter welchen sie veranlaßt werden: 1) Schleichlauinen oder Schlipfe, im Berner Oberlande auch Suoggischnee genannt; 2) Wind-Lauinen, auch kalte oder Staub-Lauinen genannt; 3) die Schloß-, Schlag-, Grund- oder Roll-Lauinen, die furchtbarsten von allen, denn ihre Verheerungen erstrecken sich durch Aufstauen der Gebirgswässer oft noch mehrere Stunden weiter als ihre Masse reicht; ihr Sturz veranlaßt so furchtbare Windstöße, daß Menschen und Häuser wie vom stärksten Orkan dadurch niedergeworfen werden. Diese Lauinen sind es vorzüglich, welche das Reisen über die hohen Gebirgspässe im Frühjahr so gefährlich machen. Um sich dagegen zu schützen, wenn man an Stellen kommt, wo man aus Erfahrung weiß, daß sich Lauinen häufig ereignen, reiset man früh Morgens und wo möglich in großer Gesellschaft, die sich in mehreren Abtheilungen in gewisser Entfernung von einander folgt; man verstopft die Glocken der Maulthiere und Saumrosse und zieht mit Vermeidung jedes Geräusches stillschweigend vorüber; oder man schießt

auch wohl vorher Gewehre ab, um die etwa drohenden Lauinen früher zum Fall zu veranlassen. Da sie mit einem donnerähnlichen Gebrüll von den höchsten Gipfeln herabstürzen, so hat der Wanderer oft noch Zeit, sich in eine nahe Höhle oder unter einen Felsenvorsprung zu retten; auch sind wohl an den gefährlichsten Stellen in geringer Entfernung von einander solche schützende Vertiefungen in die Felsen gehauen; wer aber dennoch von der Lauine überrascht wird, ist rettungslos verloren, weil der Schnee bei dieser Art Lauine so fest ist, daß er Alles zerschmettert, und die Masse überdies so ungeheuer, daß das Ausgraben meistens unmöglich wird. 4) Die Gletscher-Lauinen in der Schweiz ereignen sich nur im Sommer, wenn bei heißem Wetter Theile eines Gletschers über steile Bergabhänge herabstürzen, und erscheinen, aus der Ferne betrachtet, wie ein plötzlich hervorbrechender Wasserfall, aus dem sich glänzende Silberwolken erheben; sie sind die unschädlichsten von allen, da sie sich nur in den höchsten unbewohnten Gegenden ereignen und selten bis auf beweidete Alpen herunterstürzen.

Viel schrecklicher, aber zum Glück auch enendlich seltner als die vorübergehenden Verheerungen der Lauinen, sind die sogenannten Erd- oder Bergfälle oder Erdschlipfe (s. S. 243), welche besonders bei leicht verwitternden Gebirgen, in denen harte und weiche Felsarten schichtenweise mit einander wechseln, vorkommen. Der fruchtbare Boden, welcher einen Bergabhang bedeckt, ruht oft auf einem Thon- oder Mergellager, welches von der Feuchtigkeit immer mehr und mehr aufgelöst oder weggespült wird. Kommen dann ungewöhnlich starke Regengüsse, so löst sich die ganze obere Erdschicht, mit Wäldern und Gebäuden, von ihrer schlüpfrigen Grundveste und schurrt mit zunehmender, unwiderstehlicher Gewalt in das Thal; ja zuweilen — so ungeheuer ist die Gewalt des Sturzes und die Wirkung aufgestauter Gewässer — verbreitet der Erdfall seine Verheerungen über das Thal hinaus bis auf die gegenüberliegenden Abhänge der Berge. So stürzte im Jahr 1618 ein Theil des Berges Conto über dem Flecken Plurs bei Chiavenna zusammen und begrub mehr als 2400 Menschen. Die beiden Bergstürze der Diablerets (1714 und 1749) erfüllten die Alpen von Cheville und Leytron mit über 300′ hohen Schutthaufen und erschlugen Hirten und Heerden.*) Einer der letzten und gräßlichsten Fälle dieser Art ereignete sich am 2. Sept. 1806, wo plötzlich um 5 Uhr Abends eine über 1000′ breite, 100′ dicke und fast 1 St. lange Bergwand des Rufi- oder

*) Beim ersten Falle des Diableretgletscherhornes legte sich ein großer Felsblock schützend an die Hütte eines Sennen, so daß die folgenden Trümmer, etliche Hundert Fuß hoch, sie nicht erdrückten. Monate lang lebte der Verschüttete ohne Licht und frische Luft von seinen Käsevorräthen in diesem Verließ. Durch unermüdetes Graben in dem Schutthaufen fand er die Spur eines abfließenden Wassers, der er folgte, und siehe da, er wühlte sich an den Tag. Zu einem Gerippe zusammengeschrumpft, klopft er im Thale an die Thür seines Hauses. Weib und Kinder entsetzen sich vor dem vermeintlichen Gespenste des Vaters, bis der Ortspfarrer ihnen das Räthsel löset.

Roßberges im Canton Schwyz sich ablöste und, einer ungeheuren Erd- und Felsenlauine gleich, das blühende Goldauer und Businger Thal bedeckte und einen Theil des Lowerzer Sees verschüttete, dessen Gewässer bis an den Vierwaldstätter See hinunter Verheerungen anrichteten. Die Dörfer Goldau, Busingen, Ober- und Unter-Röthen und mehrere Häuser von Lowerz wurden in wenigen Minuten unter dem Schutt begraben; 475 Menschen kamen ums Leben. Die ganze Gegend ist dadurch verwandelt und verödet worden; an vielen Stellen ist das schöne Thal über 100′ hoch mit Schutt und Schlamm und ungeheuren Nagelfluhblöcken bedeckt.

Trotz aller Gefahren, welche das Bereisen der höheren Gebirge mit sich führt, sind dennoch viele Pässe schon seit den ältesten Zeiten im Gebrauch; doch gebührt erst unserm Jahrhundert die Ehre der ersten Erbauung großer, mit schweren Lasten befahrbarer Kunststraßen, welche von der Schweiz nach Italien führen. Sie verfolgen natürlich den Lauf der Thäler und übersteigen den Kamm des Gebirges an solchen Stellen, wo er eine natürliche Senkung darbietet. Die wichtigsten jetzt vorhandenen Straßen sind bereits oben (S. 707 f., 713 f.) aufgeführt worden; außerdem giebt es aber noch eine große Menge mehr oder weniger besuchter Bergpässe und Saumwege über die einzelnen Ketten. Als der höchste Paß Europas, obwohl nur für Gemsjäger geeignet, ist ein im N. vom Monte Rosa aus dem Visp-Thal ostwärts führender Gletscherweg, 10950′ hoch, zu betrachten; auch am Mont Blanc erreicht der Col de Géant, ein kaum noch gangbarer Paß, 10470′ Höhe über dem Meere.

Gewässer.

Die Alpen mit ihrem ewigen Schnee und Eis sind die unerschöpflichen Quellen, welche von allen Theilen der Berge, im Winter spärlicher, im Frühjahr und Sommer reicher hinabrieseln und sich in tausend Bächen, Flüssen und Seen sammeln. Beinahe alle Bäche, welche in dem Hochgebirge entspringen, haben in den ersten Stunden ihres Laufes ein unglaublich starkes Gefäll, oft mehrere tausend Fuß in der ersten Stunde. Natürlich ist daher ihr Lauf, besonders da, wo er durch Felsen beendigt wird, so schnell, daß sie sich in Schaum aufzulösen scheinen und große Steine so auf ihrer Oberfläche mit fortreißen, daß diese im Wasser zu schwimmen scheinen. Wasserfälle, wo die Bäche von oft 1000 Fuß hohen Felsen hinabstürzen, gehören zu den allergewöhnlichsten Erscheinungen in der Schweiz, und die im Auslande so oft gerühmten Kaskaden des Staubbach, des Pisse vache und anderer sind wohl nur deshalb vorzüglich bekannt, weil sie an bequem zugänglichen Stellen, zum Theil an den großen Landstraßen sich befinden. Diese Bäche, besonders wenn sie im Frühjahr anschwellen, sind der Schrecken der Menschen, besonders in Nächten, sie reißen eine unglaubliche Menge Steine, Sand und Gerölle mit hinab, vernichten oft die schönsten Wiesen in wenigen

Stunden und würden in den Thälern und Ebenen noch größere Verwüstungen anrichten, wenn nicht die meisten bald nachdem sie aus dem Hochgebirge getreten, tiefere Becken fänden, wo sie nun Seen bilden, in welchen sie den mitgeführten Sand absetzen, sich beruhigen und abklären und nun als krystallhelle Ströme wieder heraustreten. Dies ist in der Schweiz mit den meisten bedeutenden Strömen der Fall, und die Wasserverheerungen, welche dennoch stattfinden, werden meist nur von solchen Bächen veranlaßt, welche keinen See berühren, oder von solchen Strömen, welche den sie beruhigenden See zu spät erreichen, wie dies z. B. mit der Rhône der Fall ist. Die zahlreichen Seen der Schweiz gehören daher nicht allein zu den lieblichsten, sondern auch zu den wohlthätigsten Erscheinungen. Wir können hier nur die bedeutendsten anführen. An den Grenzen der Schweiz, so daß die Hälfte ihrer Ufer zum Auslande gehören, liegen die beiden folgenden: der Genfer See, im Lande selbst **Lac de Genève, Lac Léman (Lacus Lemanus)** genannt; er bildet einen schönen, nach N. gewölbten, gegen 17 St. langen Bogen zwischen der Schweiz und Savoyen; seine größte Breite ist 3 St., seine Oberfläche, welche ehemals größer war, gegen 11 □M. Das nördliche und westliche, also schweizerische Ufer, steigt in fruchtbarem Hügellande sanft an und ist mit volkreichen Städten und Dörfern und einer Unzahl einzeln liegender Schlösser, Villen und Landhäuser bedeckt; über dieser Uferseite waltet das mildeste Klima, welches überhaupt in der Schweiz diesseits der Alpen existirt. Das südliche piemontesische Ufer dagegen ist schroff, gebirgig-wild und deshalb weniger bewohnt. Mittlere Höhe des Seespiegels über der Meeresfläche beträgt 1154 Fuß, während die Tiefe des Sees bei **St. Evian** auf 1200 Fuß geschätzt wird. Die Rhône, aus dem Wallis kommend, durchströmt den See, fließt bei Genf wieder aus demselben und ist Ursache, daß er im Frühjahr um 5—6′ anwächst. Außerdem bemerkt man noch, vorzüglich in der Gegend von Genf, wo der See schmal ist, daß er zuweilen in kurzer Zeit 3—5′ steigt und fällt, und während einiger Stunden eine der Ebbe und Fluth ähnliche periodische Bewegung, die **Seiches**, zeigt; das nämliche Phänomen, welches mit den Aenderungen im Druck der Luft in Zusammenhang zu stehen scheint, zeigen auch die übrigen Seen der Schweiz, wiewohl in geringerem Grade. Er friert nie ganz zu, ist fischreich und liefert besonders schöne Lachsforellen, zuweilen von 40—50 Pfunden. Der Genfer See wird jetzt von 7 Dampfschiffen befahren. — Der zweite Grenzsee ist der Bodensee, auch Bodmer und Constanzer See genannt (**Lacus Brigantinus** oder **Bodamicus**), zwischen der Schweiz und Deutschland; fast das ganze südwestliche Ufer gehört zur Schweiz. Er erstreckt sich von SO. nach NW. in einer Länge von 15 St.; seine größte Breite beträgt 3½ St., sein Umfang 26 M., seine Fläche fast 9 □M. Der nordwestliche Theil wird durch eine breite Halbinsel in 2 Theile getrennt, wovon der nördliche der Bodmer- oder Ueberlinger-See, der südliche der Zeller- oder Unter-See genannt wird. Er liegt 1225′ über dem Meere und ist bis

960′ tief; selten friert der Obersee ganz zu, wie dies sich zuletzt 1830 ereignete; der Untersee hingegen fast alle Jahre. Der Rhein durchströmt ihn; er fließt unterhalb Rheineck hinein und tritt bei Constanz wieder heraus, um den Bodensee mit dem Unter-See zu verbinden, den er erst bei Stein wieder verläßt. Seine sanft ansteigenden Ufer gehören zu den lieblichsten Gegenden Deutschlands und der Schweiz. Seit 1824 wird er. von 20 Dampfschiffen befahren. Er ist fischreich und liefert durch seine bis 120 Pfund schweren Welse, seine Grundforellen oder Rheinlanken, Trischen und Blaufelchen namhafte Handelsprodukte; die s. g. „Gangfischli" werden marinirt und geräuchert ins Ausland versandt. — Auch die mehr zu Italien gehörigen Seen, der **Lago maggiore** und der **Lago di Lugáno**, liegen zum Theil auf Schweizer Gebiet. — Von den inneren Seen der Schweiz sind folgende die bedeutendsten. Der Wallenstatter- oder Wallen-See, an der Grenze der Kantone St. Gallen und Glarus, 1306′ über dem Meere, erstreckt sich von O. nach W. in einer Länge von 4 St.; seine Breite beträgt nicht 1 volle St. bei einer Tiefe von fast überall 4—500′. Seine Ufer gehören zu den wildesten in der Schweiz, da er gegen Norden überall von nackten und steilen, bis gegen 6000′ hohen Felsen der Churfirstenkette eingeschlossen wird, über welche zahlreiche Bäche sich in herrlichen Fällen in sein Becken stürzen; daher hat er auch außer an seinem östlichen und westlichen Ende nur wenig Landungspunkte, besitzt jedoch ein Dampfboot. Er ist sehr fischreich und friert sehr selten zu. Die Seez und Linth führen ihm eine Menge Bäche zu und letztere leitet durch den Linth-Kanal seine Gewässer in den Züricher See. Letzterer liegt größtentheils im Canton Zürich; seine Länge von SO. nach NW. beträgt etwa 10 St., seine Breite $1\frac{1}{2}$; er liegt 1258′ über dem Meere und ist an einigen Stellen 600′ tief. Eine lange, schmale Erdzunge theilt ihn in den kleinern und flachern Obersee und den viel größern und weit seltner zufrierenden Untersee. Die Fahrten, jetzt mit 14 Dampfschiffen, auf diesem See gehören zu den beliebtesten in der Schweiz, wegen der Schönheit und des reichen Anbaues seiner sanft ansteigenden Ufer; auch bildet dieser See die Haupthandelsstraße aus Deutschland über Chur nach Italien. Er ernährt 23 verschiedene Fischarten, vorzüglich Lachse, Forellen und Quappen. Die Linth durchströmt ihn und tritt unter dem Namen Limmat bei Zürich wieder heraus. — Der Zuger See, größtentheils im Canton Zug gelegen, hat bei einer Länge von 3 St. und einer Breite von 1 St. eine Tiefe bis zu 1200′ und eine Höhe von 1285′ über dem Meere. Seine Ufer sind größtentheils flach und das nördliche (des Unter-Sees) ist so mild, daß sich hier das einzige Kastanienwäldchen in der nördlichen Schweiz befindet. Desto steiler und wilder ist sein südliches Ufer oder das des Ober-Sees, wo sich 4260′ hoch eine steile Wand des Rigiberges erhebt. Er ist außerordentlich fischreich und nährt Karpfen von 50—90 und Hechte von 50 Pfund; am Meisten aber werden die Rötheli, eine Art Forellen (**Salmo Salvelinus**), geschätzt. Es fallen nur Bäche

in diesen See. — Der Luzerner, gewöhnlicher Vierwaldstätter-See genannt, weil er die 4 im Mittelalter Waldstätte genannten Kantone Schwyz, Uri, Unterwalden und Luzern bespült. Seine Gestalt, von allen Seiten von hohen Bergen eingeschlossen, ist sehr unregelmäßig und bildet eigentlich 6 verschiedene Hauptbecken, von denen das nordwestliche vorzugsweise der Luzerner See, das südwestlich der Alpnacher See, das nordöstliche der Küßnachter See, die mittleren der Kreuztrichter und Buochser See, und der südlichste Arm der Urner See genannt werden. Seine ganze Länge beträgt gegen 8 St., die Breite wenig über 1 St.; er ist an 800′ tief und liegt 1341′ über dem Meere; er ist noch nie ganz zugefroren. Die Reuß durchströmt ihn; außerdem aber nimmt er noch eine große Menge nicht unbedeutender Bäche auf. Der See ist vorzüglich im obern Theile sehr fischreich und nährt besonders Salmo-Arten; am Fuße des Rigi, wo Kastanienbäume gedeihen, glaubt man sich plötzlich in einen mildern Himmelsstrich versetzt. Seine Ufer sind wenig angebaut, aber umgeben von Bergen, die sich 2000—9000′ über seinen Spiegel emporthürmen und wovon die nächsten der Rigi, der Arenberg bei Wäggis mit seltsam gewundenen Schichten, der Frohnalpstock, der Niederbauen, des Buochser- und Stanser Horn und der zackige Pilatus; viele bald wilde und schauerliche, bald reizend anmuthige Buchten und Vorgebirge bildend, ist kein anderer See in der Schweiz so reich an stets wechselnden, mannigfaltigen Naturschönheiten; fast mit jedem Ruderschlage wechseln die Ansichten auf die Felsenwelt. Auch sind diese Ufer der wahrhaft klassische Boden für die Geschichte der Schweiz; das Grütli und die Tells-Platte mit der Kapelle liegen an den Ufern des Urner Sees (s. Canton Uri). Wie mehrere andere Seen der Schweiz, so stand früher bei mangelhafter Einrichtung der Vierwaldstätter See in üblem Rufe wegen der Gefahr ihn zu beschiffen; und freilich, wenn plötzliche Ungewitter eintreten oder der Föhn, ein stürmender Süd-Wind, aus dem Gebirge losbricht, so begreift man wohl, daß die hohen Felsenufer und die in den engen Kesseln sich hoch aufthürmenden Wellen manchem Schifflein den Untergang bringen können. Die Dampf-Schifffahrt auf diesem, wie auf den übrigen Seen ist dagegen nicht allein gefahrlos, sondern auch regelmäßig. Alle Morgen weht der Wind von den Alpen herab und wird, nach der verschiedenen Lage, zum Ost- oder Südwinde. Gegen Mittag herrscht gewöhnlich Windstille, worauf sich Nachmittags ein gelinder West- oder Nordwind einstellt, auf welchen bei Sonnenuntergang dann wieder der Alpenwind folgt. — Der Brienzer See, im Canton Bern, 1736 Fuß überm Meer, von NO. nach SW., gegen 3 St. lang, $^3/_4$ St. breit und an einigen Stellen im O. 500, ja bis 2000′ tief. Auch dieser See ist ziemlich fischreich und wird wegen der malerischen Schönheit seiner Ufer von Fremden häufig besucht, die sich eines kleinen Dampfschiffes bedienen können. Ueberall ist er von schroffen Felsen umgeben, besonders an der südlichen Seite, wo zunächst das Faulhorn und weiterhin die hohen Berner Alpen emporsteigen. Der Gießbach, welcher sich von

diesem Ufer, unweit Brienz, in den See stürzt, gehört zu den schönsten Wasserfällen in der Schweiz; das nördliche Ufer ist etwas mehr angebaut. Die Aar durchströmt ihn und verbindet ihn mit dem Thuner See; dieser liegt 1713′ über dem Meere, ist von SO. nach NW. 4 St. lang, 1 St. breit und 400—730′ tief. Sein nordöstliches Ufer ist durchaus steil und gebirgig, die übrigen flach oder hüglig; seine Umgebungen gehören zu den von Reisenden am meisten besuchten, und der Blick auf die majestätischen Hochalpen bietet einen der schönsten Genüsse. — Der Murtener See, im Mittelalter Uecht-See genannt, auf Freiburger und Waadtländischem Gebiet, ist von SW. nach NO. 2 St. lang, 1 St. breit, 1340′ hoch über dem Meere und nur 162′ tief. Er wird von dem Bache **Broye** durchströmt, welcher nachher in den Neuenburger See fällt. — Der Neufchateller oder Neuenburger See, **Lac de Neufchatel** (nöschatel), größtentheils zum Canton Neufchatel gehörig; seine Länge von SW. nach NO. beträgt 8 St., die größte Breite 2 St., die Tiefe 450 und die Höhe über dem Meere 1339 Fuß. Obwohl seine Ufer oft steil sind, so zeigt er doch nicht die mannigfaltigen, malerischen Ansichten der meisten übrigen schweizer Seen. Auch hier fördern mehrere Dampfschiffe in regelmäßigen Kursen die Frequenz. Er muß in uralten Zeiten mit dem Murtener und Bieler See zusammengehangen haben, wovon noch Spuren vorhanden sind. Er nimmt die Orbe und Broye auf, und sein Abfluß, die Thielle oder Zihl, verbindet ihn mit dem Bieler See, **Lac de Bienne**; dieser liegt nur 2$^3/_5$′ niedriger als der Neufchateller, und ist 3 St. lang, $^3/_4$ St. breit und 217 Fuß tief. Er ist ebenfalls fischreich. Die Thielle durchströmt ihn und vereinigt sich bald nach ihrem Austritt aus dem See mit der Aar. Das linke Ufer des Sees, wo der Jura sich erhebt, ist steil, das rechte flach und waldig. Auch auf diesem See fördert ein Dampfboot, außer den gewöhnlichen Ruderschiffen, wie auf den meisten der übrigen hier aufgeführten Seen, den Verkehr in regelmäßigen Kursen. Die übrigen Binnengewässer der Schweiz, wie der Sempacher-, Hallwyler- und Baldegger-See im Kanton Luzern, der Pfäffiker- und Greifen-See im Kanton Zürich, der Aegeri-See im Kant. Zug, der Lowerzer-See im Kant. Schwyz, der Klönthal-See im Kanton Glarus, die Oberengadiner Inn-Seen in Graubünden, der Jour-See im Jura des Waadtlandes und andere sind, obzwar oft von großer Naturschönheit, doch von zu geringer Bedeutung, daß ihrer hier ausführlicher gedacht werden könnte.

Die wichtigsten Flüsse der Schweiz sind folgende: Der Rhein, der prächtigste Fluß in Europa, welcher, ungeachtet alles Zuflusses trüber Bäche und Ströme, die Klarheit seiner grünlichen Wellen bis in die Gegend von Köln behauptet. Er nimmt beinahe ohne Ausnahme alle von dem nördlichen Abhange der Alpen kommenden Gewässer auf und führt bei Basel im Durchschnitt in jeder Stunde über 4$^1/_4$ Mill. Kubikfuß Wasser vorüber. Seinen Ursprung verdankt er 3 verschiedenen Hauptbächen, welche der Vorder-, der Mittel-

und der Hinter-Rhein genannt werden und alle 3 in Graubünden entspringen. Der Vorder-Rhein entspringt im Tavetscher Thal, am Fuß eines hohen Felsens, **Cima del Baduz** genannt, aus dem kleinen 7240 Fuß hoch gelegenen Toma-See; man rechnet auch wohl noch 2 kleine Bäche, wovon der eine, der **Rin di Cornära**, am Fuß der **Cima de la Repeca**, der andere am Fuß des Krispalt, im Cjämer Thal entspringt, zu den Quellen des Vorder-Rheins. Der Mittel- oder Medelser-Rhein entspringt am Lukmanier aus dem **Lac Scur** und **Lac Bim** 6670 Fuß überm Meer, durchströmt das **Val Cadelin**, nimmt den aus dem **Val Cristallina** kommenden Bergbach auf, fließt dann als Mittel-Rhein durch's Medelser Thal und vereinigt sich bei Disentis, 3420′. hoch, mit dem Vorder-Rhein. Dies sind unstreitig die Haupt-Quellen des Rheins, welche alle ihren Ursprung in der Nähe des Gotthard haben. Die zweite bedeutende Quellen-Gruppe, welche ihre Gewässer als einen schon ansehnlichen Strom dem Vorderrhein zusendet, ist die des Hinter-Rheins. Die Hauptquelle kommt aus dem riesigen Rheinwald-Gletscher, durchströmt zuerst das wilde Rheinwaldthal, nimmt dann das aus dem höchsten bewohnten Thale Europas kommende Averser Landwasser, durchfließt das Schamser-Thal und die furchtbare **Via mala**, nimmt dann bei seinem Eintritt in das Domleschg die verheerende Nolla und die Albula auf und vereint sich bei Reichenau 1780 Fuß überm Meer mit dem Vorder-Rhein. Nun erst führt er den selbstständigen Namen Rhein, durchströmt noch eine kurze Strecke seines Vaterlandes Graubünden, nimmt bei Chur die Plessur und unweit der St. Gallischen Grenze die jagende Landquart auf, bildet dann gegen O. die Grenze der Schweiz gegen Oesterreich und Lichtenstein und ergießt sich unterhalb Rheineck in den Bodensee. Bei Stein tritt er wieder aus dem Unter-See und bildet unterhalb Schaffhausen, beim Schlosse Laufen, jenen weltberühmten Fall, dessen unbeschreibliche Pracht von jeher alle nach der Schweiz Reisende vor allen Dingen hierher gelockt hat. Er ist nach seiner Wassermasse der größte Wasserfall in Europa; seine Höhe beträgt nach dem verschiedenen Stande des Wassers 60—70 Fuß; da, wo der Sturz beginnt, erheben sich mehrere Felsen aus dem Rheine und theilen ihn in 3 verschiedene Fälle. Ehemals soll er viel beträchtlicher gewesen sein; am reichsten ist er in den Monaten Juni und Juli. Am günstigsten betrachtet man ihn, vorzüglich in der Morgen- und Abendbeleuchtung oder auch beim Mondschein, entweder vom Schlosse Laufen, wo man, jedoch von einer ansehnlichen Höhe, den ganzen Rhein übersieht; oder am prachtvollsten und nächsten von einem am Fuße des Schloßberges angebrachten kleinen Gerüste, die Fischez genannt, wo man den Wassersturz zwar nur theilweise, aber in so unmittelbarer Nähe erblickt, daß man vor dem Donner seines Falles kaum eine menschliche Stimme verstehen kann und sich mit Wachstuchmänteln bedecken muß, um vor dem unaufhörlichen Staubregen geschützt zu sein. Von dem gegenüber liegenden Schlößchen Im Wörth übersieht man zwar die ganze Breite des Falles, aber in zu großer Entfernung. Noch nie ist ein Kahn den

Rheinfall hinunter unzertrümmert gelangt, und schon mehrere Wagehälse haben beim Versuch ihr Leben eingebüßt. Die Schiffe müssen daher oberhalb des Falles ausgeladen werden und andere bei Im Wörth die Waaren wieder aufnehmen. Weit weniger gefährlich ist die mehrere Meilen unterhalb befindliche sogenannte Stromschnelle bei Laufenburg, wo der Rhein sich eine Zeitlang durch ein enges Felsenbett über Klippen stürzt; hier werden die Schiffe zwar auch ausgeladen, aber dann an Seilen die Stromschnelle hinuntergelassen und wieder beladen. Von Laufen an macht der Rhein, gen W. fließend, beinahe immer die Grenze der Schweiz gegen Deutschland, bis er endlich bei Basel, nur noch 770′ über dem Meere und etwa 760′ breit, sich nördlich wendend das Schweizer Gebiet verläßt. Der Rhein, welcher von der Quelle bis Chur gegen 5000′ Gefälle hat und im Winter seinen niedrigsten, im Mai und Juni seinen höchsten Wasserstand erreicht, ist schon von Rheineck an für größere Schiffe fahrbar. Unter den vielen Fischen, die er nährt, ist der Lachs der geschätzteste. — Zum Rheingebiet gehören noch folgende Flüsse: 1) Die Thur, welche am Sentis im Toggenburg (Kantone St. Gallen) entspringt und den Necker, die Sitter und Murg aufnimmt. 2) Die Töß, welche ganz dem Canton Zürich angehört und bei Teufen den Rhein erreicht. 3) Die Glatt, welche eben diesem Canton angehört und den Greifensee durchfließt. 4) Die Aar oder Aare (Ararius); sie entspringt in einer der wildesten Gegenden der Schweiz, auf der Grimsel an der Grenze der Cantone Bern und Wallis. Sie wird vorzüglich von 2 Bächen gebildet, wovon der eine aus dem Vorder- oder Unteraar-Gletscher hervorkommt, selbst aber schon aus der Vereinigung zweier aus dem Lauteraar- und Finsteraar-Gletscher entspringenden Bächen entstanden ist; der andere, südlichere, quillt aus dem Oberaar-Gletscher. Diese und viele andere hier zusammenstoßende Gletscher bilden die größte zusammenhängende Eismasse der Schweiz zwischen zum Theil noch nicht erstiegenen Gebirgshörnern, welche wie Inseln aus dem Eismeere hervorragen. Beide Aarbäche vereinigen sich bald nach ihrem Austritt aus den Gletschern und strömen nun, nachdem sie bei der Handeck über eine 200 Fuß hohe Felsenwand stürzend einen prachtvollen Wasserfall gebildet, durch das wilde Hasli-Thal dem Brienzer See zu. Die Aar durchströmt diesen und den Thuner See und ergießt sich, nachdem sie die Cantone Bern, Solothurn und Aargau durchflossen, bei Coblenz, 950′ über dem Meere, in den Rhein. Der Aar selbst strömen zu, vom linken Ufer: a) die beiden vereinigten Lütschinen, welche sich in den Brienzer See ergießen; b) die Kander, welche die Simmen aufnimmt und sich in den Thuner See ergießt; c) die Saane (franz. Sarine), welche aus einem Gletscher am Sanetschhorn entspringt und sich unterhalb Bern in die Aaar ergießt; d) die Zihl, sie entspringt unter dem Namen Orbe aus dem See les Rousses, auf französischem Gebiete, durchfließt den Lac de Joux und fällt bei Yverdun in den Neufchateller See, in welchen sich von O. her die den Murten-See durchströmende Broye ergießt; aus dem Neufcha-

teller See fließt die **Orbe** unter dem Namen **Thielle** zum Bieler See und von diesem endlich zur Aar unter dem deutschen Namen Zihl. Vom rechten Ufer empfängt die Aar a) die Große Emme, welche am Hohgant entspringt, den Canton Bern durchströmt und sich unterhalb Solothurn in die Aar ergießt; b) die Suhr, welche, aus dem Sempacher See abfließend, unterhalb Aarau die Aar erreicht; c) die Reuß; ihre Hauptquelle entspringt auf dem St. Gotthard aus dem kleinen Luzendro-See, durchbricht den Teufelsberg und strömt dann in unglaublich schnellem, von vielen der herrlichsten Wasserfälle unterbrochenem Laufe bis zum Vierwaldstätter See; ihr Fall beträgt auf dieser kurzen Strecke 5060′. Bei Luzern, von wo an sie schiffbar wird, tritt sie wieder aus dem See, nimmt bald nachher die Kleine oder Wald-Emme auf und fällt endlich unterhalb Brugg in die Aar. d) Die Limmat. Sie entsteht unter dem Namen Linth aus drei Bächen am Fuß des Tödi, im Canton Glarus, stürzt darauf in einen an 200′ tiefen Schlund und ergoß sich ehemals unterhalb des Wallensees in die Maag, den Abfluß dieses Sees. Die vielen Geschiebe, welche sie von den höheren Gebirgen herabführt, hatten ihr Bett allmälig erhöht, den Abfluß des Sees immer mehr erschwert und seinen Wasserspiegel um mehr als 6′ erhöht, wodurch die Gegenden am West- und Ost-Ende des Sees unter Wasser gesetzt oder versumpft wurden. Ein Kanal, welcher 1807 angefangen und 1822 vollendet wurde; leitet nun die Fluthen der Linth zuerst in einem 19000′ langen neuen Bett in den See selbst, und dann durch den 3 Stunden langen Linth-Kanal aus dem Wallen-See in den Zürich-See, wodurch über 20000 Morgen des besten Bodens wieder gewonnen und die ganze Gegend gesunder geworden ist. Der Staatsrath Conrad Escher von der Linth, der diesen Plan angegeben, hat sich dies große Verdienst um sein Vaterland erworben. Den Zürcher-See verläßt die Linth bei Zürich unter dem Namen Limmat, um sich unweit der Reuß Mündung in die Aar zu ergießen. Der westlichste Zufluß des Rheins auf schweizer Boden endlich ist 5) die Birs, welche im Jura entspringt und, nachdem sie eine Kette des Jura beim **Mont Moron** durchbrochen, oberhalb Basel in den Rhein mündet. — Der viel kleinere südliche Theil der Schweiz sendet seine Gewässer nach drei verschiedenen Richtungen. 1) Nordöstlich durch den Inn (**Oenus**), in der Volkssprache Oen, welcher in Graubünden, zwischen dem Septimer und Julier, 6600′ hoch, aus dem kleinen **Lago di Lungin** oder **Lugnin** entspringt, bald darauf den Silser See durchströmt und von vielen Bächen verstärkt das große Thal Ober- und Unter-Engadin durchläuft; bei Martinsbruck tritt er in's Tyrol, durchströmt ein schönes Thal bis Kufstein und fällt endlich bei Passau in die hier schmalere und weniger wasserreiche Donau; sein Gefäll beträgt bis hierher über 5700′. 2) Südlich durch den Tessin oder **Ticino**; er entspringt aus kleinen Seen unweit des Hospitiums auf dem St. Gotthard, so daß diese Seen, die unter einander in Verbindung stehen, sowohl der Reuß als dem Tessin Bäche zusenden. Der Tessin durchströmt das Liviner

Thal und fällt, von mehreren Bächen aus Seitenthälern ansehnlich verstärkt, bei Magadino in den **Lago Maggiore**; aus diesem wieder heraustretend, fällt er unterhalb Pavia in den Po. Sein Fall von der Quelle bis Pavia beträgt **6320′**. 3) Westlich durch die oder den **Rhone** (**le Rhône**) **Rhodănus**, in der Volkssprache der **Rodden**; sie entspringt aus dem Rhône-Gletscher, dessen Fuß **5250′** hoch, und der im Canton Wallis, auf der Grenze von Bern und Uri, bei der Furka sich **6** St. weit erstreckt. Dieser Gletscher reichte ehemals **240** Schritte weiter in's Thal hinab, und hat sich — eine seltene Ausnahme — seit **1770** vermindert. Die Rhône durchströmt das Längenthal des Canton Wallis, liegt dann bei Martinach in einem rechten Winkel nordwestlich um die **Dent de Morcles**, tritt in den Genfer See und bei Genf wieder heraus, wo sie dann bald die Schweiz verläßt, in der **Perte du Rhône** fast verschwindet, sich in Frankreich bei Lyon mit der Saone vereinigt, welche den eine kurze Strecke der Schweiz angehörigen **Doubs** aufnimmt, dann sich südlich wendet und in das Mitelländische Meer ergießt (S. **471**, **518**).

Klima. Produkte.

Bei dieser Beschaffenheit des Landes kann das Klima nicht anders als höchst verschieden sein nach der Höhe, der Richtung der Thäler und der besondern Lage eines jeden Ortes. Während ewiger Winter oder ein Klima ähnlich dem Islands oder des Nordcaps auf den höchsten Bergen und in den benachbarten Thälern herrscht, zeigt sich das entgegengesetzte Extrem in tiefen, eingeschlossenen Thälern, wo zuweilen im Sommer eine Hitze ist, wie sie kaum unter dem Aequator gefunden wird; und eine Entfernung von wenigen Stunden trennt, namentlich auf der Südseite der Central-Alpen, Gegenden, wo kein Baum mehr fortkommt und fast jede Spur von Vegetation erlischt, von solchen, wo bei einer weit höhern und gleichmäßigern Wärme Granaten und andere Südfrüchte im Freien wachsen. Obwohl die Witterung in den höhern Regionen schnell wechselt, so ist doch das Klima der Schweiz mit wenigen Ausnahmen gesund, und die Schweizer gehören auch jetzt noch zu den kräftigsten und schönsten Menschen. Nur in einigen tiefen und eng eingeschlossenen Thälern, vorzüglich in Wallis und Tessin, zeigt sich der **Cretinismus**, ein Krankheitszustand, der auch in anderen Gebirgsländern, aber nirgends so schrecklich als in den Alpen auftritt. Unförmliche Kopfbildung, höchste Stupidität und Gefühllosigkeit im Ausdruck des Gesichts, oft ungeheure Kröpfe, welke Haut und verkrüppelter Körperbau machen den Cretin im höchsten Grade abschreckend und bejammerungswerth, und der Cretinismus setzt den Menschen weit unter das Thier herab. Da diese Krankheit sich nicht mehr in einer Höhe von **3000′** über dem Meere zeigt, so ist die klimatische Beschaffenheit jener Thäler gewiß eine Hauptursache derselben. Glücklicher Weise hat sie seit **1799** bedeutend abgenommen. — Der Einfluß der Lage auf

die Wärmeverhältnisse wird aus folgenden Beispielen am besten ersichtlich. Es beträgt nämlich die mittlere Wärme zu

	des Jahres	des Winters	des Sommers
Basel, in 770′ Höhe . .	7¾°	— ½°	14½° R.
St. Gallen, in 1700′ H.	6 °	0 °	12¾°
Bern, in 1800′ H. . . .	6¼°	— ¾°	12½°
Genf, in 1200′ H. . . .	7½°	+ ¾°	14 °
Auf den hohen Pässen hat das St. Gotthard-Hospiz, in 6450′ H.	— ¾°	— 6 °	5½°
St. Bernhard-Hospiz, in 7680′ H.	— ¾°	— 6¼°	5 °

Der letztgenannte Ort ist der höchste Punkt auf der Erde, wo (seit 30 Jahren) regelmäßige Witterungsbeobachtungen angestellt werden. Während hier der wärmste Monat nicht mehr als 5½° und der kälteste — 7° R. hat, was einen Unterschied von 12½ macht, steigt derselbe auf dem Plateau der Schweiz auf 15, zu Basel sogar auf 16° und zu Bern sinkt der kälteste Monat noch auf — 2¼° herab, d. h. so tief wie in Schonen. Der Sommer ist in den niedrigsten Gegenden am Nordfuße der Alpen nicht wärmer als im nördlichen Deutschland; doch steigt hier die Temperatur bis 27°, ja zuweilen bis zu der tropischen Wärme von 32°, während die größte Kälte sehr selten — 25° und selbst auf dem St. Bernhard nur 2° mehr erreicht. Da die Kälte im Ganzen nicht sehr strenge und anhaltend ist, so gefrieren in den meisten Jahren nur die kleinern Seen, Flüsse und Bäche. — Wie kein Land in Europa so viele Localverhältnisse in den Luftströmungen zeigt, als die Schweiz, so hat auch die Richtung der Gebirgsketten einen entschiedenen Einfluß auf den Zug der Gewitter, die Lagerung der Wolken und Nebel und somit auch auf die Regenmenge. Im Allgemeinen fällt auf der Nordseite der Alpen weniger Regen als auf der Südseite; dort bringen Sommer und Herbst bei Weitem den meisten Niederschlag, hier spielen Herbstregen die Hauptrolle und auf dem St. Bernhard hat der Sommer sogar den geringsten Niederschlag unter den vier Jahreszeiten; dabei vergeht selten ein Jahr, wo hier nicht auch in den Sommermonaten Schnee fiele. Die jährliche Regenmenge beträgt hier 56″, in Genf dagegen nur halb so viel, am östlichen Fuße des Jura 38″; und während am Nordfuße der Alpen jährlich etwa 160 Regen- und Schneetage gezählt werden, steigert sich ihre Zahl noch auf den Höhen der Gebirge selbst mehr oder minder; auf dem St. Gotthard kommen auf je 5 Tage, wo Niederschlag fällt, 3 mit Schnee. Oft sieht man im Sommer plötzlich dicke Wolken auf den Gipfeln entstehen, was der Savoyarde mit dem charakteristischen Ausdruck: „Der Mont Blanc raucht seine Pfeife!“ bezeichnet. Dergleichen Erscheinungen dienen den Gebirgsbewohnern als Vorzeichen von Wetterveränderungen. Unter die merkwürdigen Witterungserscheinungen, welche die Form der

Oberfläche hervorruft, gehören die oft mehrere Tage wiederkehrenden Gewitter in manchen engen Thälern (eine Folge des starken aufsteigenden warmen Luftstroms, s. S. 142), sowie die in einzelnen Gegenden, z. B. bei Aosta, häufigen, in andern, wie im Unter-Engadin, fast unbekannten Hagelwetter (s. S. 144). — Die verschiedenen Winde führen in den verschiedenen Landestheilen ungleiche Benennungen, die oft von benachbarten Thälern oder Höhen entlehnt sind; in manchen Thälern kennt man nur zwei Hauptwinde. Der Ost- und NO.-Wind heißt häufig Bise, der N.-Wind Unterwind, der S.- und SW.-Wind Föhn. Der letztere ist von Feuchtigkeit und Schwüle begleitet, herrscht besonders in den kältern Monaten und wächst nicht selten im Gebirge zu heftigen Stürmen an, welche die furchtbarsten Verwüstungen anrichten. Gewöhnlich tritt er auf den Spitzen der Berge zuerst auf, wobei ein Wechsel von Windstille und ungemein heftigen Stößen wahrgenommen wird, und sinkt dann in die Thäler herab, wo seine Gewalt, vorzugsweise bei den von N. nach S. laufenden Thälern, allgemein gefürchtet wird, zumal die dabei eintretende Schneeschmelze nicht selten die verheerendsten Ueberschwemmungen in ihrem Gefolge hat. Der Föhn ist der obere Passat, der allmählig herunterkommt. Unten sieht man ihn oft schon in den oberen Waldungen wüthen, während man ihn unten noch nicht wahrnimmt. In vielen Thälern beobachtet man auch zu Zeiten periodisch wiederkehrende und wechselnde Winde (s. S. 121), und dadurch erhält ein jedes seinen mehr oder weniger eigenthümlichen Witterungswechsel; auch läßt sich der Einfluß der größeren Seen auf die atmosphärischen Veränderungen und die Vegetation nicht verkennen.

Eine interessante Schilderung entwirft Tschudi über den Zug des Winters von den Bergen herab in die Thäler und Ebenen, und des Frühlings von diesen hinauf zu jenen in umgekehrter Richtung. „Einige Wochen, ehe der Winter im Flachlande einzieht, steigt er aus der Alpenregion in die Bergregion hernieder, doch nicht auf ein Mal und mit Beständigkeit, sondern erst versuchsweise. Er streut im October und November etliche Mal seine Schneekörnerfluthen ins Revier, sendet harte Fröste aus, bildet an den Bächen Eis, an den Büschen Reif und giebt alsbald wieder der noch nicht ganz gebrochenen Kraft der Sonne nach. Mit dem abnehmenden Tage wird er mächtig und schneit dann oft in einer Nacht die ganze Region bleibend ein. Nur auf der Südseite der Alpen und auf den warmen Berghalden hat er länger mit Sonne und Föhn um sein Regiment zu streiten. Am ersten haftet der Schnee auf den trocknen Wiesen und Weiden der Schattenseite, dann auch auf der Sonnenseite, dringt endlich weg- und stegvertilgend überall durch und füllt, durch die dichten Aeste des Nadelholzes stäubend, auch die Wälder mit gewaltigen Flockenmassen. Das ganze Gelände verliert die Details seiner einzelnen Vorsprünge und Spitzen in den weichen, allgemeinen Formen; das Thal wird eine einförmige, glatte Wanne, eine, so zu sagen, abstracte Allgemeinheit. Die Bäche vereisen, die Wasserfälle erstarren in mächtigen Säulen an der kalten Felswand, nur hier und da bleibt

eine sogen. Staubecke, wo der Wind beständig am Berggrathe anstößt, schneefrei. Mühsam bahnt sich der Hirt den Weg zum wohlgeschützten Viehstalle, mühsam suchen die wilden Hühner, die während des Niederschlages oft mit großer Resignation auf dem Boden sitzen und sich einschneien lassen, um die einsamen Heuscheunchen ein Körnlein, während Wiesel, Eichhörnchen, Marder, Hasen und Füchse kaum ihre Nester und Höhlen verlassen. Die weiße Decke wird in der Nacht hart, eisartig krystallinisch. Die neue Sonne findet nicht mehr das flaumige, mattweiße Gewand der Landschaft, sondern einen harten glänzenden Stahlpanzer. Millionen Krystalle leuchten und reflectiren blendend ihre Strahlen. Die Vierfüßer haben feste Bahn gewonnen auf dem knisternden Gefilde und reisen Abends und Nachts weit über Berg und Thal. Tage, Wochen lang rastet die harte, klare Kälte unverrückt in trostloser Monotonie über dem Gebirge. Von den Bäumen fällt der erste Schnee, an seine Stelle tritt der langzahnige Reif und abermals Schnee und Eis. Wundersam inkrustirt der Reif das ganze Gefilde mit seinem feinzackigen, mattweißen Mantel und überzieht das Gezweige der Bäume und Büsche, den Brunnen am Stall und den Zaunpfahl im Felde mit originell poetischen Duftformen, bis der feuchte Nebel ihn wegfrißt oder ein goldner Wintersonnenblick sein luftiges Gebilde löst und die folgende Nacht Alles mit einer dünnen, glasigen Eisrinde polirt. Da suchen die Bewohner der Bergthäler mit Axt und Schlitten ihre Wälder heim. Die Tannen und Buchen stürzen dröhnend hin, die entästeten Stämme schießen pfeilschnell die Felsenwände hinunter, starkknochige Pferde gallopiren sicheren Fußes mit ihnen die Halden entlang und steife, eisstarrende Schluchten hinab den Dörfern zu. Nachts kläfft ein Fuchs im Busch, Tags durchbellen die Jagdhunde weithin den Forst und der Schuß hallt durch die öde Landschaft. Vielleicht hörst Du auch das lautpochende Herz des lang verfolgten Hasen oder den plumpen Flug des aufgescheuchten Birkhahns. Am Bach pfeift die Wasseramsel, im Vorholz des Hochwaldes der Schneefink oder Zaunkönig sein helles Lied. Je einsamer und stiller die allgemeine Physiognomie der Natur ist, desto frischer und fröhlicher oder schneidender die einzelnen Töne des Lebens. Am meisten vermissen wir aber in ihren schneeverhüllten Gliedern ihr liebes, blaues Auge, den klaren, träumenden Bergsee mit den Wundern seiner geheimnißvollen Tiefe. Er ist erstarrt; eine weißgrüne Spiegelfläche deckte ihn zu, und dann ist auch er bald in dem allgemeinen Leichentuche verschwunden und verloren. — Bläuliche und wärmere Luftzüge verkünden den Frühling und helfen emsig der langsamen Sonne, das alte Linnen zu zerstücken und zerpflücken, ein mühseliges Werk. Halb gelungen, überschüttet es ein trauriger Tag wieder mit hohem Gestöber. Aber nicht für lange; wo nur einmal die alte, zähe Rinde weggefressen ist, hält die letzte Lieferung nicht mehr vor. Die Wälder und Büsche schütteln unwillig die unbequeme Last ab, das Grüne arbeitet sich immer mehr heraus und stickt sich rasch mit gelben, weißen und blauen Blüthen, wo es nur ein wenig Herr geworden. Die ganze Gebirgslandschaft

fängt an zu tönen und zu rauschen in Wind und Wasser. Erst ein Stündchen oder zwei im höchsten Mittag, dann auch des Nachmittags, bald auch Abends und Nachts und endlich Tag und Nacht durch bleiben die rieselnden, plätschernden, rauschenden, brausenden Wasser lebendig. Die Felsentropfen, die Bäche haben sich durch die Schneebrücken und Eistrümmer gefressen; neue Zuflüsse rinnen von jeder Terrasse, von jedem Schneelager nach. An den jähen Wänden krachen die Eissäulen des Wasserfalls, von frischen Güssen überströmt, und stürzen mit donnerähnlichem Gepolter zusammen in das tiefausgewühlte Bett der Cascade. Eisblöcke, von frischem Wasser untersägt, rasseln ihnen über die Felswand hinunter nach und verpflanzen mit ihren Eissplittern tausend knatternde Töne durch die Luft. Dazu die donnernden Höhen mit ihren dumpf hinrollenden Lauinen und krachenden Gletschern; die polternden Steine, die der Frost in den Fugen der Felswand gehoben und die Feuchte gelöst hat, das Zusammenbrechen der unterhöhlten Schneebänke — gewiß, der Frühling kündet den Einzug seiner jungen Lebensmächte tausendtönig schon durch die leblose Natur an. Es poltert und kracht und zischt und plätschert und rieselt und donnert ringsum durch die ganze Landschaft hin wie von Geisterunfug. Dann bleibt auch die Welt der freien Organismen nicht zurück; nur die Blumenwelt, die ewig stille. Specht und Amsel, Häher und Elster, Meise und Schnepfe, Drossel und Goldhähnchen, Adler und Eule, Fink und Kukuk, Steinhuhn und Urhahn pfeifen, schreien, krächzen, hämmern, trillern, falzen den Frühling in allen Tonarten durch. Bald gesellt sich ihnen die schwirrende Fledermaus, der pfauchende Marder, das raschelnde Eichhorn, der brummende Dachs zu, dann Grillen und Unken, Cicaden und Käfer, Hummeln und Bienen, Wespen und Fliegen — jedes mit seiner Stimme und seinen Tönen, die zuletzt von dem heraufsteigenden Leben der zahmen Bergthiere, von den meckernden Ziegen, wiehernden Pferden, brüllenden Stieren, bellenden Hunden, gackernden Hühnern, von den hundertstimmigen Glocken und Schellen, singenden Kindern und jodelnden Sennern strichweise verschlungen werden. Der Frühling ist die laute, die tönende, tausendstimmige Naturperiode. — Fast drei Wochen hat der Frühling von dem untersten Kirschbaum, den er mit Blüthen schmückt, bis zum obersten hinanzusteigen, und so wird es über Mitte Mai, bis er an der oberen Grenze (4000′ überm Meer) anlangt. Noch später gelingt ihm die Vollendung der aufsteigenden Belaubung der Buchen, während im Herbste die von oben her anfangende Vergilbung der Wälder sich weit rascher nach unten vollzieht. Auf der Höhe unserer Region ist daher das Leben des Laubwaldes auf etwa hundert Tage beschränkt, während es in der Tiefe über 150 Tage dauert. Im Jura nimmt man an, daß die untere Bergregion ihre Vegetation um 30—42 Tage, die obere Bergregion um 42—55 Tage später entwickle als die Ebene. Von dem stetigen alljährlichen Einzug des Frühlings sollte man förmliche Reisebeschreibungen zu machen versuchen. Wir würden dann sehen, wie es zuerst in den dem Elsaß zu liegenden Theilen der Schweiz Lenz wird; in 4—6 Tagen gelangt

er nach Zürich und verbreitet sich nach den Bergthälern hin. Hier steigt er schon an den südlichen Geländen hinan, während noch das Thal in tiefem Schnee begraben liegt; dann arbeitet er diesen weg und steigt in die höheren Thäler, langsam in die Berge hinan und gelangt endlich Mitte Sommers auf die höheren Alpen, wo er sofort wieder umkehrt, Schritt für Schritt in den gleichen Stadien bergab vom Winter verfolgt. Im Canton Glarus berechnet man, daß unter sonst gleichen Verhältnissen auf eine Bodenerhöhung von 70—80 Fuß ein Tag Verspätung in der Erscheinung des Frühlings stattfindet oder eine Temperaturabnahme von $\frac{1}{8}$° R. Nur in der Berg- und unteren Alpenregion hat er Zeit, auch zum Sommer zu werden; in der höheren Alpenregion nicht mehr, und während wir in der ersten auch noch einen Herbst mit brausenden und in den herrlichsten Tinten abfärbenden Wäldern, lachenden Stein- und Kernfrüchten und regem Menschenleben haben, finden wir höher oben nur den ewigen Streit zwischen Lenz und Winter.

Ein Land, welches von so unzähligen, zum Theil mit ewigem Schnee bedeckten Gebirgen durchschnitten ist, wie die Schweiz, kann unmöglich sich mit dem Reichthum und der Fruchtbarkeit ebener und milderer Gegenden messen. Getreide, welches nur in den Ebenen und Thälern gedeiht, wird kaum etwas über $\frac{1}{3}$ des Bedarfs gewonnen, da nur die Cantone Aargau, Luzern und Solothurn daran Ueberfluß haben. Außer den gewöhnlichen Getreidearten wird in Thalgegenden auch Mais, in bergigen Gegenden vorzugsweise Sommergerste und Hafer gebaut. Da eine Menge Getreide jährlich aus den benachbarten Ländern eingeführt werden muß, so giebt es auch abgelegene Berggegenden der Schweiz, wo Brod nur alle 6 bis 8 Wochen einmal gebacken wird und Reis, Käse und Milchspeisen die Haupt-Nahrungsmittel der Bewohner bilden. Die westliche und nordwestliche Schweiz ist indeß fruchtbar genug, besonders gedeiht hier gutes Obst, Kastanien, Wallnüsse und Kirschen, aus welchen das bekannte Kirschwasser bereitet wird. In der südwestlichen Schweiz und vorzüglich an den Ufern des Genfer Sees, sowie im Canton Schaffhausen wächst ein sehr guter Wein; geringere Sorten bei Neufchatel, im St. Galler Rheinthal, Thurgau und am Züricher See. Die Schweiz vereinigt in ihrem Pflanzenwuchs die Produkte der entgegengesetztesten Klimate: auf den Höhen der Berge wachsen Pflanzen, ähnlich denen von Spitzbergen, und in einigen tieferen und gegen Nordwinde geschützten Thälern, besonders in Tessin und an einzelnen Stellen des Wallis, gedeihen Citronen, Feigen, Granaten und andere Südfrüchte in freier Luft. Nur einige Gegenden der Schweiz leiden Mangel an Holz; die höheren Gebirge, wo ohnehin die Bevölkerung gering ist, haben noch sehr bedeutende Waldungen, in welchen man an 200 Holzarten zählt; am gewöhnlichsten sind Tannen, Fichten, Birken, Arven, Buchen, Ahorn und Erlen; nur sind manche Wälder wegen ihrer unzugänglichen Lage dem Lande von geringem Nutzen. Als Hauptprodukt der Schweiz muß man die zahlreichen höchst nahrhaften Alpenpflanzen und Gräser betrachten, worauf sich die Unterhaltung

zahlreicher Rindviehheerden und die Beschäftigung eines großen Theils der Einwohner gründet. — Die Gebirge der Schweiz sind in bergmännischer Hinsicht sehr arm: das wenige in einigen Flüssen zuweilen gefundene Gold verdient kaum eine Erwähnung, und außer etwas Eisen, Blei und Zink in Graubünden und St. Gallen, mehr aber noch im Jura als in den Alpen, fehlen die übrigen Metalle beinahe gänzlich; auch würde, wenn sie vorhanden wären, der Hüttenbetrieb einen Aufwand an Brennmaterial erfordern, welchen die Schweiz nicht zu leisten im Stande ist, da schon Zürich und Glarus wegen ihrer Fabriken starker Einfuhr bedürfen und die wenigen Steinkohlen, die hin und wieder, vorzüglich in den niedern Aargegenden, vorkommen, nur von geringer Bedeutung sind. Dagegen findet sich Torf im Ueberfluß. Auch Salz findet sich zwar an mehreren Orten, allein die Quellen sind zu schwach an Gehalt: die bei Bex im Canton Waadt wird seit 1554 benutzt, liefert aber nur eine geringe Ausbeute, doch wird seit 1823 hier auch Steinsalz gewonnen; ferner ist seit 1837 zu Schweizerhall in Basel-Landschaft (1½ St. im SO. von Basel), wo man in 460′ Tiefe auf Steinsalz traf, eine sehr ergiebige Saline in Betrieb. An Steinen zum Bauen ist natürlich kein Mangel, und Schiefer, Sandstein, Kalkstein, einige jedoch nicht ausgezeichnete Marmorarten, Alabaster und gemeiner Gyps finden sich in verschiedenen Gegenden; auch ist das Land sehr reich an seltnen Mineralien. Der Schweiz eigenthümlicher ist der Topfstein, im Lande selbst Lavetzstein, auch Giltstein genannt; er kommt vorzüglich in Graubünden und im Canton Tessin vor und hat seinen Namen daher, daß er sich leicht zu allerlei Kochgeschirr verarbeiten und drehen läßt. Die meisten dieser Geschirre gehen nach Italien. Schon die Römer kannten ihn unter dem Namen Comer Stein, lapis comensis, weil er über Como, am See gleiches Namens, zu ihnen kam. Die Schweiz liefert auch sehr schöne Bergkrystalle; sie kommen gewöhnlich als Drusen, in Höhlen und Gängen, welche die Urgebirge durchsetzen, vor, und man hat schon einzelne Krystalle gefunden, welche an 9 Centner gewogen.

Man nennt den Zweig der Landwirthschaft, bei welchem das Vieh in freier Weide auf den Alpen gehalten wird, mit Inbegriff der Milch-, Butter- und Käsebereitung, Alpenwirthschaft, und diese ist in allen gebirgigen Cantonen der Hauptnahrungszweig. Das Rindvieh macht den größten Reichthum der Schweiz aus; man rechnet im Sommer über 850,000, im Winter 600,000 Stück Hornvieh, Tschudi unterscheidet darin 5 Hauptracen, wovon die Schwyzer am meisten geschätzt wird. Die Schaafzucht ist bei weitem weniger bedeutend, 450,000; Ziegen werden in großer Menge in den höheren Gebirgsgegenden gehalten, 350,000, und finden da noch Nahrung, wo das Schaaf sich nicht hinwagt. Der gesammte Viehstand, 100,000 Pferde und 300,000 Schweine mitgerechnet, repräsentirt ein Nationalcapital von 150 Millionen Franken. Wild ist nicht sehr häufig in der Schweiz; besonders hat die ausgedehnte Schießfreiheit dasselbe sehr verringert. Hirsche, Rehe und wilde Schweine giebt es fast gar

nicht mehr, Hasen verhältnißmäßig nicht so viel als im Flachlande Deutschlands, dagegen ziemlich viel Füchse, und Bären gehören im Canton Graubünden nicht zu den Seltenheiten. Der Luchs kommt wenig vor, und Wölfe blos im Winter im Jura, aus Frankreich herüberkommend. Dafür aber besitzt die Schweiz einige Thierarten, welche ihr und den benachbarten Ländern von gleicher Beschaffenheit, als Tyrol und Savoyen, eigenthümlich sind. Unter diesen behauptet die Gemse, das Rennthier des Gebirgs, den ersten Rang. Die Gemse gehört zu dem Geschlechte der Antilopen. Sie bewohnt in Rudeln die höchsten Gipfel der Alpen, wo sie mit unglaublicher Behendigkeit über Felsklippen und Eisflächen, über Klüfte, 16—18′ breit, hinwegsetzt; die unzugänglichsten Alpenwiesen reichen ihr ihre Nahrung, und ihr scharfes Auge, ihr Geruch, ihre Wachsamkeit und ihr flüchtiger Lauf scheinen sie für den Menschen unerreichbar zu machen. Dennoch beschäftigt die höchst gefährliche Jagd auf diese Thiere viele leidenschaftliche Jäger in der Schweiz, in Tyrol und in Savoyen, die nicht selten auf schwindelnden Wegen den Tod finden. Tschudi erzählt merkwürdige Abenteuer der Gemsenjagd. Der berühmteste aller Gemsenjäger, Colani im Engadin, hat in seinem Leben 2700 Gemsen geschossen. Mit einem guten Gewehr, einem Fernglase, Fußeisen und einigen Lebensmitteln versehen, erspähet der Jäger die Gemsen und sucht sie wo möglich zu beschleichen; wird er von einer bemerkt, so stößt diese ein durchdringendes Pfeifen aus, und alle begeben sich auf die eiligste Flucht. Der Jäger läßt darum den Muth nicht sinken: er verfolgt sie über Eis und Schnee, über Abgründe und Felsen, wo oft jeder Schritt den Tod droht, und weiß sie in solche Felsengegenden zu treiben, wo ihnen kein Ausweg bleibt; nun erst schießt er unter sie; nicht selten aber stürzen sie die Felsen hinab oder auch wohl auf den allzukühnen Jäger, den sie dann mit sich in den Abgrund reißen. Zu dieser Jagd bedient man sich, wenigstens in einigen Theilen der Schweiz, einer Flinte, welche zwar nur einen Lauf, aber zwei Schlösser, eins hinter dem anderen hat: es werden zwei Schuß hineingeladen und mit dem vordern Schloß der erste Schuß abgeschossen, ohne daß der zweite sich entzündet; so gut muß die gepflasterte Kugel schließen. Versagt das erste Schloß, so schießt man auch wohl beide Kugeln zugleich durch das hintere Schloß ab. Ein solches Gewehr gewährt alle Vortheile einer Doppelbüchse und giebt einen viel sicheren Schuß. Der ganze Ertrag dieser so höchst gefahrvollen Jagd besteht in dem sehr geschätzten Felle, dem Fleische des Thiers, den Hörnern und gewissen schwarzbraunen, wohlriechenden Kugeln von bitterm Geschmack, welche man zuweilen im Magen der Gemsen findet, in der Medicin benutzt und Gemskugeln oder europäischen Bezoar nennt, welche die Soldaten „kugelfest" machen sollen. Der Steinbock ist jetzt fast ganz ausgerottet. In der Schweiz findet man ihn nur noch auf dem Monterosastock in der Schneeregion.*) Ein anderes in der Schweiz und Savoyen häufiges

*) Die Steinbockjagd ist noch beschwerlicher und gefährlicher als die Gemsen-

Thier ist das Murmelthier. Die Murmelthiere, gewöhnlich von gelbgrauer Farbe und von der Größe der Kaninchen, hausen ebenfalls auf den höchsten Alpen, wo sie, wie die Kaninchen, bis 4 oder 5′ tief unter dem Rasen Höhlen bauen und von Wurzeln und Kräutern leben. Auch dies kleine Thier wird von den Jägern eifrig verfolgt, sowohl wegen seines wohlschmeckenden Fleisches, als wegen seines für sehr heilsam in vielen Krankheiten geachteten Fettes. Die Savoyarden wissen die jungen Murmelthiere zu allerlei Kunststücken abzurichten. Diese Thiere bringen zusammengerollt und familienweise den ganzen Winter in ihrem Bau im festesten Schlafe oder vielmehr in Erstarrung hin, ohne die geringste Nahrung zu sich zu nehmen. In dieser Jahreszeit fängt man sie am Leichtesten und gewöhnlich gräbt man im October, wenn die Kälte schon bedeutend, den Thieren nach. Bei gehöriger Kälte kann man sie ganz bequem aufnehmen und nach Hause tragen, ohne daß sie erwachen, was erfolgt, wenn man sie in ein warmes Zimmer oder in die Sonne bringt. Sie im Sommer zu schießen ist wegen ihrer großen Wachsamkeit sehr schwer. — Ein drittes den höheren Schneegebirgen (bis zu 11000′ Höhe) eigenthümliches Thier ist der Alpenhase. Er unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Hasen theils durch die tief gespaltenen Zehen der Hinterpfoten, theils dadurch, daß er mit dem Eintritt des Winters die Farbe wechselt und ganz weiß wird. Der schlimmste Feind aller dieser Thiere ist, nächst dem Menschen, der Lämmergeier, der Größte und Stärkste aller europäischen Raubvögel. Er läßt sich meistens nur in den höheren Gebirgsgegenden sehen, ist aber dort auch sehr gefürchtet, weil er nicht allein kleinere Thiere angreift, sondern oft auf junge Lämmer, Ziegen und Gemsen, ja nicht selten sogar auf kleine Kinder herabstößt und sie mit in die Luft führt. Er ist so kühn, daß man Beispiele hat, daß er Jäger, die sich seinem Neste nahten, angegriffen, schwer verwundet und versucht hat, Menschen und große Thiere, z. B. Bullen, die an Abgründen weiden, in die Tiefe hinabzuschleudern, um sie unten zu verzehren. Tschudi erzählt auch davon merkwürdige Beispiele. — An Fischen sind die schweizerischen Gewässer reich, namentlich kommt die gemeine Forelle fast in allen Flüssen vor. Gefährliche Amphibien, nämlich giftige Vipern und Skorpionen, giebt es fast nur in Tessin. — Bemerkenswerth ist noch, daß die Alpenpässe, welche die Schweiz mit Italien verbinden, die Straßen sind, welche die Zugvögel nehmen,

---

jagd. Auf der Limmernalp fiel ein Steinbockjäger in eine Eisschrunde. Seine Gefährten holten eilig in einer Hütte eine Bettdecke und zerschnitten sie in Riemen. Der Unglückliche hatte sich inzwischen in dem enger werdenden Firnspalt, im Eiswasser bis zur Brust, festgesperrt. Nach dem Berichterstatter stritten so wider ihn das Wasser, die Luft und das Eis; das erste Element wollte ihn verschlingen, das zweite ihn ersticken, das dritte nicht halten. Er ergreift das Seil, aber das Seil reißt, der candidatus mortis stürzt in die Tiefe zurück und bricht den Arm. Trotzdem gelang seine Rettung. Er sprach aber sein Leben lang mit Entsetzen von den in der Eisgrube verlebten Stunden.

deren Wege noch weniger beobachtet sind, als sie es verdienen. Der merkwürdige Umstand, daß sie die alten Nester wiederzufinden wissen, erklärt neuerdings ein russischer Beobachter aus der Einwirkung magnetischer Strömungen auf die Vögel, die sich deshalb nach den magnetischen Meridianen zu richten wüßten.

Die Durchzüge in der Schweiz geschehen durch die niedrigeren Paßsättel — die höchsten haben zu kalte Luft — besonders der rhätischen Alpen, namentlich des Splügen, dann des Gotthard, weniger des Simplon und des großen St. Bernhard. Auch in dieser Beziehung sind sie europäische Straßen und Durchgangsthore oder Pforten. Die Zahl der im Frühling und Herbst sie passirenden Vögel läßt sich nur nach Millionen berechnen. Trotz dem lärmt es darum nicht auf diesen Straßen; die Bewohner merken kaum etwas davon. Sehr viele Vögel wandern bei Nacht, ein Theil nur einzeln oder paarweise oder in kleinen Schwärmen, andere sehr hoch. Die meisten halten sich auch gar nicht, oder nur stundenweis auf, und der Flug geht reißend schnell. Dazu kommt endlich noch die lange Dauer der Uebergangszeit vom Februar bis Mai und vom Juli bis November. Hielten sich die Zugvögel auf den Sätteln längere Zeit auf, so würden die Raubvögel sich als Wegelagerer daselbst postiren. Ohne Zweifel legen sie den Weg vom Bodensee nach der Lombardei in einem Tage zurück, die schnellsten (Tauben, Schwalben, Lerchen, Wanderfalken) mögen in einer Nacht die römische Campagna erreichen, weshalb der Uebergang blitzschnell geschieht, meist gegen den Wind, was die meisten Zugvögel vorziehen. Von den nordischen Vögeln halten viele in der Schweiz etliche Ruhetage, viele hochnordische bleiben diesseits der Alpen (Enten, Möven, Taucher, eine Anzahl Krammetsvögel, Bergfinken, Saat- und Nebelkrähen, Seidenschwänze u. a.). Zuerst im Frühjahr erscheinen die Störche, Finken, Rothkehlchen, Feldlerchen ꝛc.; im März die Wanderfalken, Waldschnepfen, Bachstelzen, Sumpf-, Wasser- und Strandvögel; im April die Rauch- und Hausschwalben, Kukuke, Drosseln und die meisten übrigen Sänger; gegen den Mai die Nachtigallen, Würger, Spottvögel, Pirole u. a. — Schon im August ziehen wieder ab die Kukuke, Goldamseln, oft auch die Störche; im September bis Mitte October bewerkstelligen die andern den Uebergang, im November ziehen noch Wasservögel nach. Die Zeit des Ueberganges derselben Art dauert höchstens vierzehn Tage. Die Durchzüge einiger Vogelarten, z. B. der Kraniche und wilden Gänse, erfolgen nur in einzelnen Jahren über die Alpen, oft auch nur der Sommerzug, aber nicht der Winterzug, seltner umgekehrt. Dieser interessante Gegenstand verdient noch genauer beobachtet zu werden.

Einwohner. Sprache. Religion.

Die jetzigen Bewohner der Schweiz sind ein Gemisch verschiedener Völker; der größte Theil derselben gehört indeß zum deutschen

(allemannischen) Volksstamme; nur die westlichen Gegenden werden von Völkern gallischer und die südlichsten italienischer Abkunft bewohnt. Ebenso ist auch die Herrschaft der Sprachen vertheilt. Der bei weitem größte Theil des Landes, das ganze Innere, der N. und O., reden in verschiedenen Dialekten Deutsch; im SW. und W. (bei ⅕ der Einwohner) sind französische Dialekte herrschend, und im S., in Tessin und einigen Thälern Graubündens, reden die Einwohner Italienisch. Verwandt zwar mit dieser letztern Sprache, doch sehr verschieden von ihr, ist das sogenannte Romanische (lingua romanscha), welches von mehr als der Hälfte der Bewohner Graubündens gesprochen wird, und der in einigen Ortschaften des Engadins vorkommende Dialekt desselben, Ladin genannt. Die Bewohner dieser Thäler, die Rhätier oder Rasener, scheinen hier früher gewohnt zu haben als in Etrurien; gewöhnlich wird jedoch angenommen, daß diese Stämme Nachkommen der Etrusker seien, die sich zur Zeit des Einfalls des Brennus in Italien vor den Galliern in diese Thäler geflüchtet hätten. Die Aehnlichkeit der Namen mancher Oerter in beiden Ländern und noch mehr die Formen vieler Namen, welche aus der etruskischen Sprache erklärt werden, spricht jedenfalls für einen Zusammenhang. Ihre Germanisirung findet in sofern statt, als von Staatswegen der Unterricht in der deutschen Sprache obligatorisch angeordnet ist und in vielen protestantischen Gemeinden, in denen man beim täglichen Umgang romanisch redet, deutsch gepredigt wird. In romanischer Sprache erscheint jetzt nur eine (katholische) Zeitung. Die rhätischen Namen kommen am häufigsten und unverdächtigsten gerade in dem Umfange vor, den das alte Rhätien einnahm, nämlich zwischen dem Adula und den norischen Alpen und zwischen den Grenzen Vindeliciens und den cisalpinischen Seen, also in den östlichen Cantonen der Schweiz und in Tyrol bis nach Salzburg hin. Unter andern kehren die Wörter **Kar** (Berg) und **Vel** (Wasser) in sehr vielen Namen wieder. — In religiöser Beziehung bekennen sich die Schweizer theils zur katholischen, theils zur evangelisch-reformirten (zwinglianischen, calvinistischen und waadtländisch-freien) Kirche und zwar so, daß die kleineren, inneren oder Ur-Kantone fast ganz katholisch, dagegen andere größere, wie z. B. Zürich, Waadtland, fast ganz reformirt sind. Die Summe der Katholiken beträgt 972,000, die der Reformirten 1,420,000. Geduldet werden 3200 Israeliten. Beide Confessionen haben in den gemischten Cantonen gleiche Rechte neben einander.

Seitdem in dem größten Theile der nördlichen und westlichen Schweiz eine, von Tag zu Tag mehr an Umfang und Bedeutung gewinnende lebhafte Industrie (Baumwollen-Manufaktur, Seiden-Weberei, Strohflechterei, Uhren-Fabrikation und Bijouterie) die alte ursprüngliche Beschäftigung des Ackerbaues, der Viehzucht und der eigentlichen Handwerke verdrängt hat, ist die Bevölkerung und die allgemeine Wohlhabenheit numerisch zwar gestiegen, aber von der weltberühmten Sitteneinfalt, der sprichwörtlich gewordenen Körperkraft und den hohen Tugenden der Vorväter ging auch viel verloren.

Indeß zeichnen den Schweizer unserer Tage immer noch viele Eigenschaften vor den Bewohnern des übrigen Europa vortheilhaft aus. In den eigentlichen Alpencantonen findet man noch zahlreiche Spuren alter Sitten und alten Sinnes. Fremde Kriegsdienste, besonders französische, römische und neapolitanische, in welche sich die junge Mannschaft ehedem zu Tausenden begab, und der immer wachsende Verkehr mit den aus aller Welt zuströmenden Fremden haben sowohl der Reinheit der Sitten als der vielgerühmten Uneigennützigkeit sehr geschadet. Freiheitssinn, Tapferkeit und feste Treue haben sie indeß noch in der neuesten Zeit rühmlich bewährt. Ein eigenthümlicher Zug in dem Charakter der Schweizer ist die unüberwindliche Anhänglichkeit an ihr Vaterland. Der Schweizer bringt zwar nicht selten einen Theil seines Lebens in fremden Ländern zu, immer aber mit der Hoffnung und dem sehnlichen Wunsche der Rückkehr in seine Heimath. Wird dieser Wunsch nicht befriedigt, so artet er oft in eine abzehrende Krankheit, das Heimweh (Nostalgie) aus. Um dies bei den ehemals im französischen Dienste stehenden Schweizer-Regimentern sich oft zeigende Uebel zu verhindern, war es dort verboten, den sogenannten Kuhreigen (**ranz des vaches**) zu spielen: eine Melodie der Alpenhirten, deren Töne bei den Soldaten die unwiderstehlichste Lust zur Rückkehr ins Vaterland erweckten. — Eigenthümliche nationale Vergnügungen sind die großartigen eidgenössischen und kleineren cantonalen oder lokalen Freischießen, so wie in den Gebirgscantonen diesseits der Alpen die Schwingfeste oder Alp-Stubeten. In neuerer Zeit nehmen die eidgenössischen Musik- und Sänger-Feste, welche ein ums andere Jahr abwechselnd in den größeren Städten gehalten werden, so wie die Turn-, Jugend- und Kadetten-Feste, eine namhafte Stelle ein.

Verfassung.

Bis 1798 gab es in der Schweiz 13 Cantone, welche die eigentliche Eidgenossenschaft bildeten, 9 zugewandte Orte oder Bundesgenossen und 8 gemeine Herrschaften oder eroberte, abhängige Provinzen. Im Jahre 1798 ward die Schweiz gewaltsam revolutionirt und das ganze Land sollte nur eine Republik, die sogen. helvetische bilden. Dieser Zustand dauerte bis 1803, wo Napoleon die alten 13 Cantone durch die Mediationsakte wiederherstellte und aus den übrigen Provinzen 6 neue Cantone bildete, nämlich St. Gallen, Graubünden, Aargau, Thurgau, Tessin und Waat. Seit dem 7. August 1815 sind noch drei Landestheile: Wallis, Neufchatel und Genf, zu Cantonen erhoben worden, so daß jetzt die Schweizerische Eidgenossenschaft aus 22 Republiken oder Cantonen, welche 25 Staaten enthalten, besteht, wovon jeder das Recht hat, sich nach eigenen Gesetzen zu regieren. Ein jeder derselben hat daher auch eine eigenthümliche Verfassung, vorherrschend demokratisch in den kleineren, mehr auf Repräsentation basirt in den Größeren. Im Allge-

meinen herrscht eine lobenswerthe Freiheit und Milde, und es möchte schwer sein, in der ganzen Welt ein Land zu finden, wo die Abgaben so unbedeutend, die Verwaltung so wenig kostspielig und die persönliche Freiheit so groß wäre, als in der Schweiz. Ueber allgemeine eidgenössische Angelegenheiten, als: Kriegserklärung und Friedensschlüsse, Bündnisse und Verträge, Münze, Maaß und Gewichte, Zölle, bewaffnete Macht, Errichtung öffentlicher schweizerischer Anstalten, Competenzstreitigkeiten, Postwesen ꝛc. berathet und entscheidet seit der Annahme der neuen Bundesverfassung von 1848 die Bundesversammlung (früher die Tagsatzung). Diese, welche jährlich einmal in ordentlicher Sitzung in der „Bundesstadt" Bern zusammenkommt, besteht aus dem Nationalrath (Volksvertretung, 1 Abgeordneter auf je 20000 Köpfe; 49 Wahlkreise) und dem Ständerath (Staatenvertretung 44 Abgeordnete der 22 Kantone). Die Sitzungen sind in der Regel öffentlich. Beide Räthe verhandeln abgesondert und stimmen ohne Instruktion. Alle drei Jahre wählen diese beiden höchsten Gesetze gebenden Körper den aus 7 Mitgliedern bestehenden Bundesrath (die eidgenössische Exekutivgewalt), welcher seinen immerwährenden Sitz in Bern hat, woselbst auch die Gesandten der auswärtigen Mächte residiren. Den Vorsitz führt der Bundespräsident. — Unabhängig vom Bundesrath ist das Bundesgericht, welches über Streitigkeiten der Cantone unter sich, des Bundes mit einzelnen Cantonen, Corporationen und Privaten, und der Cantone mit Korporationen und Privaten endgültig entscheidet. Die Verfassung jedes einzelnen Cantones darf dem Geist und den Grundrechten der Bundesverfassung nicht widerstreiten. — Alle Mächte Europas haben der Schweiz eine ewige Neutralität zugestanden. — Das Militairwesen ist eidgenössisch. Jeder taugliche Mann ist vom 20. bis zum 44. Jahr dienstpflichtig. Stellvertretung giebt es nicht. Das Bundesheer wird aus den Kontingenten der Cantone gebildet und besteht 1) aus dem Auszuge der Altersmannschaft vom 20. bis 34. Lebensjahr (3 auf 100 Einwohner) also aus 69600 Mann und 2) aus der Reserve bis zum 40. Lebensjahr, (3 auf 200 Einwohner) also aus 34800 Mann. In Zeiten der Gefahr verfügt der Bund auch über die Streitkräfte der Cantone bis zum 44. Altersjahr, die Landwehr und den Landsturm. Der eidgenössische Stab zerfällt in den Generalstab, den Genie-, Artillerie-, Justiz-Kommissariats- und Gesundheits-Stab.

Maaß. Gewicht. Münze.

Münze, Maaß und Gewichte waren früher nicht nur in jedem Canton verschieden, sondern selbst in ein und demselben Canton wichen sie oft bedeutend von einander ab. Die Centralisation des neuen Bundes, welche Einheit der Verfassungen, des Militairwesens und anderer öffentlicher Anstalten herbeiführte, machte auch der babylonischen Münzverwirrung ein Ende, indem durch die ganze Schweiz der fran-

zösische Münzfuß eingeführt wurde. Seit 1852 wird allgemein nach diesem gerechnet. Geprägtes Gold hat die Eidgenossenschaft nicht; in Silber ($^9/_{10}$ fein) dagegen Fünffrankenthaler, Zwei-, Ein- und Halbe-Frankenstücke, — in Billon (einer Metallmischung aus Kupfer, Zink und Wismuth) zwanzig-, zehn- und fünf Centimes- (Rappen-) Stücke, — in Kupfer 2 und 1 Centimes. Die Banken von Glarus, St. Gallen, Thurgau und Zürich haben Banknoten ausgegeben, die gut im Curse stehen und selbst in Süd-Deutschland genommen werden. Die alten Schweizerfranken (à 40 Kreuzer rheinisch) und die Batzen wurden sämmtlich von der Eidgenossenschaft eingelöst und eingeschmolzen. — Maaß und Gewicht werden nach Bundesräthlichem Beschluß gleichfalls nach dem Decimal-System bis zum Jahr 1858 allgemein in der Schweiz eingeführt.

Eintheilung.

Nach der jetzigen politischen Rangordnung folgen die 22 Cantone so aufeinander: Zürich, Bern, Luzern, Uri, Schwyz, Unterwalden, Glarus, Zug, Freyburg, Solothurn, Basel, Schaffhausen, Appenzell, St. Gallen, Graubünden, Aargau, Thurgau, Tessin, Waat, Wallis, Neufchatel, Genf. Wir werden, da diese Ordnung in geographischer Hinsicht vollkommen gleichgültig ist, einer uns bequemer dünkenden folgen.

1. Der Canton Zürich, im N. von Baden und Schaffhausen, im O. von Thurgau und St. Gallen, im S. von Schwyz und Zug, im W. von Aargau begrenzt, enthält auf einem Flächenraum von $31^1/_5$ □M. ($72^1/_5$ Schwz. □Std.), 250,000 E.; er ist daher einer der bevölkertsten (über 7500 E. auf der □M.) und zugleich einer der fruchtbarsten Cantone. Unter den fast ganz reformirten Einwohnern befinden sich nur einige katholische Gemeinden. Die Gesammtzahl der Katholiken im ganzen Canton beträgt 6700; die der Juden nicht 100. Mehr eben als bergig, gestattet der Boden einen ziemlich ergiebigen, für den Bedarf aber nicht ausreichenden Anbau von Getreide. Obst genügend; aus Birnen und Aepfeln wird das gewöhnliche Getränk des Landmanns: „Most“ gepreßt, aus den Kirschen das berühmte „Christ-Wasser“ (Kirschgeist) gebrannt. Weinbau reichlich besonders an den Ufern des Zürich-Sees am Lägern-Berg und bei Winterthur; die besten Sorten sind Rafzer und Neftenbacher. Der Canton besitzt bedeutende Fabriken in Seide, Baumwolle und Wolle, sowie ansehnliche Gerberei, und treibt einen lebhaften Handel mit Deutschland und Italien. Fast sämmtliche Höhenzüge durchstreichen das Land in der Richtung von SO. nach NW. und liegen sprossenähnlich hinter einander; so die Allmanns-Kette und der gegen 3700′ hohe Albis, jene zur rechten, dieser zur linken Seite des Sees; im NW. die Lägern, die letzte Verzweigung des Juragebirges. Unter diesen ist aber keiner, welcher die

Höhe von 4000′ übestiege, so daß hier von Schnee und Eis im Sommer nicht die Rede ist. Die Hauptgewässer sind die schiffbare Limmat, mit welcher sich dicht unterhalb Zürich die Sihl vereinigt; die Thur, Töß und Glatt, und der Rhein und die Reuß als Grenzflüsse. Der schöne Züricher See mit seinen reizenden, mit unzähligen Dörfern und Landhäusern besetzten Ufern ist eine Hauptzierde des Landes. Der Hauptort des Cantons ist:

Zürich an der Limmat, — unter 47° 23′ n. Br. und 26° 13′ ö. Lg. F. (die Sternwarte 1413′ über dem Meere), — da, wo sie eben aus dem See tritt; sie theilt die Stadt in 2 Hälften, welche durch 4 Brücken mit einander verbunden werden. Die Stadt war bis 1833 nach alter Art befestigt; seitdem sind diese nutzlosen Festungswerke abgebrochen. Die Zahl der Einwohner beträgt gegen 18000. Schon zur Zeit der Römer stand hier der Ort Turicum. Im Mittelalter erhob sich Turek oder Turik durch Handel mit der Lombardei zum Range einer freien Reichsstadt, bis sie 1351 sich dem eidgenossischen Bunde anschloß. Erst vom 14. Jahrh. an erwarb Zürich durch Eroberung und mehr noch durch Kauf das jetzige Gebiet des Cantons. Im Jahre 1519 begann hier Ulrich Zwingli die Schweizer Reformation, und seitdem ist Zürich immer der Mittelpunkt der gelehrten Bildung der deutschen Schweiz geblieben. Der Naturforscher Conrad Geßner, † 1565; Johann Jakob Bodmer, † 1783; Salomon Geßner, der bekannte Dichter, † 1787; Johann Caspar Lavater, † 1801; Heinrich Pestalozzi, † 1827; der Geograph J. Gottfr. Ebel, † 1831; der Geognost Conrad Escher von der Linth, † 1823; der Physiker Horner und der Botaniker Hegetschweiler, † 1839, gehörten zu ihren Bürgern. — Zu den wichtigsten Gebäuden der Stadt rechnet man: das große Münster aus dem 10. Jahrh.; das ansehnliche Rathhaus, 1699 vollendet; die Stadtbibliothek, in der sogenannten Wasserkirche; sie besitzt an 50000 Bände, viele sehr interessante Manuscripte und Briefe in Beziehung auf die schweizer Geschichte und die Müller'sche Reliefdarstellung von etwa ⅓ der ganzen Schweiz; das 1765 erbaute Waisenhaus, das große neue Postgebäude, Blinden- und Taubstummen-Institut u. A. m. Die Stadt und nächste Umgegend bieten herrliche Spaziergänge und Aussichten über den See nach den höhern Gebirgen dar. In der Stadt selbst ist wohl der schönste Punkt auf der Bastion, die Katze genannt, wo jetzt der botanische Garten angelegt ist; außerhalb der Stadt: der Schützenplatz, wo ein Denkmal Sal. Geßner's steht, die Hohe Promenade mit dem Nägeli-Denkmal, der Hirschengraben und das Sihlhölzli. Prächtige Alpenansicht auf dem 1 Stunde entfernten Uetli. Zürich ist Sitz des 1854 gegründeten eidgenössischen Polytechnikums, hat eine 1832 gegründete Universität mit einem zoologischen Museum und eine Cantonsschule, welche aus einem Gymnasium und einer Industrieschule besteht. Der Handel wird durch 2 Messen jährlich belebt. — Sonst bemerken wir noch in diesem Canton: die freundliche kleine Stadt Winterthur, wo viel Betriebsamkeit herrscht; großartige Schulgebäude; bedeutender Reichthum. 1¼ St. davon liegt die uralte Burg

Kyburg, einst das Stammschloß mächtiger Grafen. Das Schloß Laufen, ½ St. von Schaffhausen, bei welchem der bekannte Rheinfall. Das ehemalige Kloster Kappel, jetzt eine Waisen-Anstalt, am Albis, auf der Grenze des Cantons Zug. Hier fiel 1531 das blutige Treffen zwischen 8000 katholischen Schweizern und 2000 Zürichern vor, in welchem letztere geschlagen und Ulrich Zwingli, 48 Jahr alt, (welcher seiner Pflicht gemäß mit in den Streit gezogen war), mit den Worten fiel: „Ob sie gleich den Leib tödten, mögen sie doch die Seele nicht tödten." Er ward von den wüthenden Feinden, auf seine Weigerung, sich zur katholischen Kirche zu bekennen, erstochen und sein Leichnam zerstückt und verbrannt. Einer seiner jüngern Freunde, Thomas Plater, welcher neben ihm gestritten, rettete ein Stück von seinem Herzen aus den Flammen, und als er es späterhin dem größten Verehrer Zwingli's, Oswald Mykonius zu Basel, als ein theures Heiligthum vorwies, warf dieser es in den Rhein, „damit es nicht zu einem Gegenstande neuen Aberglaubens werde." Ein 1838 errichtetes einfaches Denkmal bezeichnet die Stelle, wo Zwingli starb. Die bedeutendsten industriellen Orte sind: Horgen, Wädenschwyl und Uster, in letzterem der größte Spinnerei-Besitzer des Continentes, Kunz, deshalb der Spinnerkönig genannt.

2. Der Canton Bern, im N. an Frankreich, Basel und Solothurn, im O. an Solothurn, Aargau, Luzern, Unterwalden und Uri, im S. an Wallis, im W. an Waat, Freiburg, Neufchatel und Frankreich grenzend, enthält auf 123 □M. (294 schweiz. □St.), 458,000 Einw., somit auf die □Meile 3722, von denen 54000 der katholischen Kirche angehören. ⅞ der Bevölkerung spricht deutsch und ⅛ im ehemaligen Bisthum Basel französisch. Nächst Graubünden ist Bern der größte Kanton der Schweiz ungeachtet er durch die Konstitution von 1798 zwei bedeutende Stücke eroberten Unterthanenlandes, nämlich den größten Theil des jetzt selbstständigen Kantons Waat und mehr als die Hälfte des gegenwärtigen Kanton Aargau verlor, dagegen aber nur mit einem Abschnitt des ehemaligen Bisthums Basel im äußersten Nordwesten der Schweiz entschädigt wurde. Nach Klima und Bodenbeschaffenheit unterliegt der Kanton Bern den verschiedensten Modificationen. Der ganze südliche Theil, an den Grenzen von Wallis, das sogenannte Berner Oberland, gehört den Hochalpen an und steigt durch herrliche, tiefe Thäler bis zu der prächtigen Hauptgebirgskette empor, wo die Frau, die Jungfrau, der Mönch, Eiger, das Finsteraarhorn, die Schreckhörner und Wetterhörner, der Galenstock Altels, Tschingelhorn, Gspalten-Breiten- und Mittags-Horn und andere mit den mächtigsten Gletschern sich erheben. In diesen Gegenden kann nur Viehzucht getrieben werden. Die mittleren und nördlichen Gegenden sind weniger gebirgig, zum Theil eben, und hier gedeiht Ackerbau ausgezeichnet, Obst- und Weincultur theilweise. Das ehemalige Bisthum Basel, von dem Jura durchzogen, ist meistens wild, dürr und unfruchtbar. Der Canton Bern gehört zu den am besten angebauten, und in vielen Bezirken nimmt man eine außer-

ordentliche Wohlhabenheit der Bauern wahr, während freilich andere einem in furchtbaren Progressionen wachsenden Proletariat anheimfallen. Im Canton Bern wogt der Partheikampf zwischen den Liberalen und Conservativen sehr heftig; trotzdem hat er von jeher vermöge seiner Größe und Bedeutung einen entschiedenen Einfluß in allen wichtigern Bundesangelegenheiten ausgeübt. — Im Handel und den Gewerben ragen besonders die Holzschnitzerei, Leinwandmanufactur, Uhrmacherei und Spitzenklöppelei und ein enormer Geldumsatz in Käse hervor. Die Gewässer sind (s. oben) der Brienzer, Thuner und Bieler See, und die Aar, Emme, Simmen, Birs und Doubs. — Ungefähr in der Mitte des Cantons, auf einer von der Aar an 3 Seiten umflossenen hohen Halbinsel, liegt die Hauptstadt

Bern, unter 46° 57′ Br. und 25° 6′ ö. Lg., mit 28000 E. Ihre hohe Lage, 108′ über der Aar und etwa 1700′ über dem Meere, macht sie zu einem der gesundesten Orte in der Schweiz. Sie ist schön und regelmäßig gebaut und die Häuser der älteren Stadttheile sind mit offnen Bogengängen versehen. Diese Stadt ward 1191 von Berchtold V., Herzog von Zähringen, gegründet und 1218 zur freien Reichsstadt erhoben. In beständigem Kampfe mit dem benachbarten österreichischen Adel nahm sie schnell an Reichthum und Macht zu, trat 1353 in den eidgenossischen Bund, und erwarb in den folgenden Jahrhunderten durch Sieg und Kauf von den Herzögen von Savoyen das Waatland, von den Grafen von Greierz weitläufige Besitzungen und von Oesterreich Aargau. Mitten unter diesen Kämpfen, 1405, brannte die Stadt beinahe ganz ab und ward nun schöner und regelmäßiger wieder aufgebaut; erst im 17. Jahrh. ward sie befestigt, aber jetzt sind die Festungswerke in Spaziergänge verwandelt. — Zu den ausgezeichneten Gebäuden gehören: das herrliche alte Münster, in den Jahren 1421—1573 von Mathias Oensinger, dessen Vater am Straßburger Münster gearbeitet, und Stephan Abrügger erbaut; der Thurm ist, wie bei den meisten gothischen Gebäuden, leider nicht vollendet. Von der das Münster umgebenden Terrasse hat man eine herrliche Aussicht, sowohl in die Ferne als auf die am Fuß des schroffen Abhanges die Stadt umfließende Aar. Ferner das Bürgerspital, ein neues, prächtiges Gebäude; die Insel, oder das eigentliche Spital für Kranke; das neue große Bundes-Rathhaus, Sitz der eidgenössischen Centralbehörde, des Bundesrathes; das große Kornhaus mit dem berühmten Kornhauskeller, einer öffentlichen Weinwirthschaft; das Münzgebäude, Zeughaus, das neue Irrenhaus, das Schellenwerk oder große Zuchthaus; der Zeitglockenthurm, die Spital- oder Heil.-Geist-Kirche, die aus Granitquadern erbaute schöne neue Nydeckbrücke. Bern ist der Geburtsort des Naturforschers und Dichters Alb. v. Haller; jetzt lebt daselbst noch Bernhard Studer, einer der größten schweizer Geognosten. Die Stadt hat seit dem Nov. 1834 eine Universität, ein Gymnasium, eine öffentliche Bibliothek, mit vielen auf die schweizer Geschichte bezüglichen Handschriften, ein bedeutendes Medaillencabinet und ein naturhistorisches Museum. Eine besondere Zierde der Stadt sind die lebensgroßen

Statuen Rudolphs von Erlach vor dem Münster und Berchtholds von Zähringen auf der Platteform; mehrere gelehrte Vereine, besonders die Gesellschaft schweizerischer Geschichtsforscher und die naturforschende Gesellschaft. Handel und Fabriken sind unbedeutend. Die bemerkenswerthesten Distrikte des Cantons sind: a) das Emmenthal, eine fette, frucht- und wiesenreiche Gegend, 9 Stunden lang und die wohlhabendste des Landes. Käse- und Leinwandhandel in Langnau und Summiswald (Armenerziehungshaus) sind bedeutend. b) Der Ober-Aargau, stark bevölkert mit vorzüglichem Ackerbau; Hauptort: Langenthal, mit großem Käsehandel. Herzogenbuchsee, sehr wohlhabend. c) Das reiche Mittelland mit dem Hauptort Burgdorf, ehemaligem Sitz der Herzoge von Zähringen; gleichfalls sehr lebhaft in Handel und Verkehr. Hofwyl, wo früher das berühmte Fellenberg'sche landwirthschaftliche Institut bestand. Laupen, mit dem Schlachtfelde, auf welchem der Heldenkampf von 1339 geschlagen wurde. d) Das Seeland, mehr als zur Hälfte sumpfig, dessen Entwässerung in Angriff genommen werden soll, mit den Ortschaften und Städtchen Biel (Bienne), Aarberg, von der Aar umflossen, Nidau mit Schloß, Erlach, Stammsitz der Grafen gleichen Namens. Die Peters-Insel im Bieler-See, auf welcher J. J. Rousseau 1765 als Flüchtling lebte. e) Das sogenannte Berner Oberland begreift den südlichen Theil des Cantons, von Thun aus bis zur Wasserscheide zwischen Aar und Rhône, und besteht aus mehreren von N. gegen S. zu den höchsten Gebirgen emporsteigenden Thälern, als das Hasli-, Grindelwald-, Lauterbrunnen-, Kander-, Frutigen-, Simmen- und Saanen-Thal. Diese höchst wilde und dabei reizende Gegend ist von jeher von Fremden vorzugsweise besucht worden, und ihre Bewohner gehören zu dem schönsten Schlage in der Schweiz; ihre alterthümliche Sprache erinnert an die nordischen Dialekte. Von Bern aus gelangt man zuerst zu dem Städtchen Thun, mit 5000 E., am See gleiches Namens; von da nach Unterseen, an der Aar, zwischen dem Thuner und Brienzer See, wobei der Kurort Interlachen (inter lacus); hier, obgleich der Ort von hohen Alpenbergen umschlossen ist, wachsen noch die größten Nußbäume in der Schweiz, und den Sommer über leben hier viele Engländer wegen der Molkenkur. Die im J. 1838 auf dem nahen Abendberge von dem Menschenfreunde Dr. Guggenbühl zur Erziehung und Heilung von Idioten und Cretinen (Cretins), die meist in abgesperrten Thälern, nicht über 3000′ hoch, vorkommen, errichtete Anstalt, nach deren Muster ähnliche in andern Ländern entstanden sind, verdient die Aufmerksamkeit der Reisenden. Von Interlachen aus besucht man gewöhnlich folgende drei Thäler: Das im obern Theile schluchtenartige Hasli-Thal, 12 St. lang, von der Aar durchströmt und von einem durch Schönheit, mildere Sprache und hohe Freiheitsliebe ausgezeichneten Volksstamme bewohnt, angeblich in uralter Zeit einst aus Schweden einer Hungersnoth wegen ausgewandert. Der Hauptort ist das Dorf Meyringen im Unter-Hasli-Thale, bei welchem der Reichenbach (dem der

romantische Rosenlaui-Gletscher einen Hauptzufluß sendet) einen der schönsten Wasserfälle in der Schweiz bildet. Von Meyringen (1850′ hoch) steigt man noch 7 St. immer an der Aar entlang bis zur Grimsel, und sieht auf diesem zuletzt höchst steilen Wege viele herrliche Wasserfälle, so den bei der Handeck, wo die Aar in einen 200′ tiefen Schlund hinabstürzt. Das Grimselspital liegt 5750′ über dem Meere, ½ St. unter dem höchsten Punkte des Weges, und wird von einem Einwohner des Thales vom März bis November bewohnt. Arme werden hier unentgeldlich gespeist und beherbergt, Wohlhabende zahlen nach Rechnung. Von hier führt ein Weg über die Grimsel südwärts nach Obergestelen in Wallis; ein anderer über die sog. Mayenwand, einen schroffen, aber mit Rasen und Gebüsch bewachsenen Abhang, hinab zum prachtvollen Rhônegletscher und über die Furka, nach dem Urseren-Thale im Canton Uri. Auch gelangt man vom Spital zu den Aar-Gletschern, von denen der untere ohne alle Gefahr begangen werden kann und seit mehreren Jahren der Mittelpunkt aller Reisen zu den Gletschern gewesen ist. Keine Gegend ist so geeignet, um in kurzer Zeit in die merkwürdigsten Regionen der höchsten Gebirgswelt einzudringen. — Das zweite von vielen Reisenden besuchte Thal dieser Gegenden ist das von Grindelwald. Nirgend kann man die Gletscher leichter besteigen, als hier. Man gelangt von Grindelwald aus zu zweien, dem unteren und oberen Grindelwald-Gletscher, welche von dem Wetterhorn, Mettenberg und Eiger eingeschlossen werden. Aus dem untern bricht in manchen Jahren die schwarze Lütschine durch ein prächtiges Eisthor in dunkelen Wellen hervor. — Das dritte viel besuchte Thal ist das wegen der vielen Quellen und Bäche sogen. Lauterbrunnen-Thal, 6 St. lang und höchstens ¼ St. breit. Die Reisenden besuchen hier gewöhnlich den Staubbach, welcher 830′ hoch von der Plätschalp und weiter über eine fast senkrechte Felswand von 925′ Höhe hinabstürzt und sich in der Luft in Staubregen auflöst; der Anblick ist besonders des Morgens unbeschreiblich schön. Doch giebt es noch über 20 andere Wasserfälle in diesem Thale, welche zum Theil an Schönheit dem Staubbach wenig nachgeben. Der wildeste und großartigste ist in des Thales Tiefe der Schmadribach. Prächtige Ansicht der Jungfrau genießt man beim Dorfe Mürren und auf der Wengern-Alp. Zu den am mehrsten besuchten Höhepunkten gehört das Faulhorn, wo 8261 Fuß üb. Meer noch ein Wirthshaus im Sommer unterhalten wird, — eine der höchsten menschlichen Wohnungen Europas. Die weiße Lütschine durchströmt dieses Thal. Die andern, besonders das herrliche Saanenland (le Gessenay) und das 13 St. lange Simmen-Thal, sind mit Unrecht weniger berühmt; beide liefern das schönste Rindvieh und die besten Käse.

In dem durch den Wiener Congreß zum Canton Bern geschlagenen Bisthum Basel ist der 1360′ hochgelegene Hauptort Pruntrut (Porrentruy) römischen Ursprungs; hier ist das ehemalige Residenzschloß der Fürstbischöfe, jetzt das Rathhaus; dabei liegt eine Gewehrfabrik. Ferner das Felsenthor Pierre Pertuis, ein 40′ hoher Paß

durch eine 12′ dicke Felsenwand, schon von den Römern gebrochen, wie eine darüber befindliche Inschrift bezeugt; er wurde ehemals als die natürliche Grenze und der Eingang zur Schweiz betrachtet. — Der Canton Bern enthält mehrere Heilquellen, worunter die Eisenquellen: Aarzihli-Bad, dicht bei der Stadt selbst; Engistein, 2½ St. von Bern, und Blumenstein, 4½ St.; ferner das benachbarte Gurnigel mit 2 Schwefelquellen, 6½ St. von der Stadt, 3600′ hoch im Gebirge, und endlich das alkalische Weißenburger oder Buntschi-Bad, 2750′ hoch im Simmen-Thal, die berühmtesten sind.

3. Der Canton Luzern, im N. von Aargau, im O. von Zug, Schwyz und Unterwalden, im S. und W. von Bern begrenzt, enthält auf 22⅘ □M. (54 schweiz. □St.) 133,000 katholische Einw.; er ist der bevölkertste unter den katholischen Cantonen. Der Vierwaldstätter und der Sempacher See; die Reuß und deren linker Nebenfluß, die Kleine Emme, sind die Gewässer. Das ganze Land ist zwar bergig, doch findet nur im südlichen Theile eigentliche Alpenwirthschaft statt; bleibender Schnee ist fast nirgend. Acker- und Gartenbau und Viehzucht sind die einzigen Nahrungsquellen; andere Betriebsamkeit ist noch ziemlich unbekannt, wie denn überhaupt die katholischen Cantone darin den protestantischen weit nachstehen, wogegen sie freilich aber auch mehr alterthümliche Sitte beibehalten haben. Der Getreidebau ist so bedeutend, daß die benachbarten kleinen Cantone hier ihre Bedürfnisse einkaufen können; auch führt Luzern eine große Menge Holz, selbst nach Frankreich und Holland, aus. — Die einzige Stadt von Bedeutung ist Luzern, an der Reuß und am Vierwaldstätter See, unter 47° 3′ Br. und 25° 59′ ö. Lg., mit 10000 E. Der Handel ist nicht unbeträchtlich, indem ein großer Theil der Handels-Güter aus Deutschland und Frankreich nach Italien hier eingeschifft werden und dann die Straße über den Gotthard nehmen. Interessant sind die langen, bedeckten Brücken, welche über die Reuß führen; in den Giebelfeldern sind alte Gemälde, Scenen aus der Schweizer-Geschichte darstellend, angebracht. Die Stadt hat ein Lyceum, ein Gymnasium, eine reiche Bibliothek der Kapuziner und ein Theater. Das Rath- und das Zeughaus enthalten viele Beutestücke und Alterthümer aus den Schweizer Kriegen. Sehenswerth ist das vom General Pfyffer angefertigte topographische Modell in erhabener Arbeit, welches in 136 Stücken Luzern und die benachbarten Cantone umfaßt. Es stellt auf einem Raume von 22½′ Länge und 12′ Breite 180 □St. dar, so daß 9700′ in der Natur hier 10 Zoll hoch erscheinen An einer schroffen Felsenwand in der Nähe der Stadt ist nach einer Zeichnung Thorwaldsens von dem Künstler Ahorn ein kolossaler sterbender Löwe, 82′ lang und 18′ hoch, zum Andenken der bei Vertheidigung der Pariser Tuilerien am 10. Aug. 1792 gefallenen Schweizer, aus dem Felsen gehauen; darunter stehen die Namen dieser Krieger. Unfern der Stadt liegen auf einem Hügel am Vierwaldstätter See die Ruinen von Neu-

Habsburg, einem Sommerschlosse der Grafen von Habsburg; es ward 1322 von den Eidgenossen zerstört. — Südlich von Luzern erhebt sich der zerklüftete Pilatus, dessen höchster Gipfel 6565′ hoch; er ist bewaldet und weidereich. Lange Zeit war er ein Gegenstand der Neugier und des Aberglaubens, ja der Zugang im 14. Jahrh. von der Obrigkeit verboten. Der Name (vielleicht von mons pileatus, der Hut- oder Haubenberg, von seinem in der That fast beständigen Wolkenhut bei guter Witterung hergenommen) hatte zu dem Volkswahn Veranlassung gegeben, die Seele des Pontius Pilatus sei in den auf dem Gipfel befindlichen See gebannt und errege, unwillig über die neugierigen Besucher, Sturm und Ungewitter. In der That ist er ein Wetterprophet, denn das alte Sprichwort: „Hat Pilatus einen Hut, so bleibt das Wetter gut; hat er einen Degen (schief herabhängende Wolken), so giebt es Regen", bewährt sich noch immer. Plötzliche Gewitter sind hier sehr häufig. Die Besteigung ist mühsamer aber nicht minder belohnend als die des Rigi; man soll von hier das Straßburger Münster erblicken können. — Bei dem Städtchen Sempach, am See gleiches Namens, besiegten 1400 Eidgenossen am 9. Juli 1386 den Herzog Leopold von Oesterreich; Arnold von Winkelried's heldenmüthige Aufopferung gab ihnen den Sieg. Der Schlachttag wird noch alljährlich gefeiert. — In dem Flecken Beromünster oder Münster, im dortigen Stifte, ward 1470 die erste Buchdruckerei in der Schweiz errichtet. — Der interessanteste Theil des Landes ist das sogenannte Entlebuch, ein schönes, 9—10 St. langes Thal, worin die Kleine Emme, im südlichen Theile des Cantons. Die Einwohner zeichnen sich durch Schönheit, Fröhlichkeit, Witz und unbegrenzten Freiheitssinn vor allen Schweizern aus. Sie treiben bloß Alpenwirthschaft und etwas Spinnerei, und sind neben den Appenzellern die berühmtesten Meister im Schwingen, d. h. Ringen; bei ihren jährlichen Wettkämpfen mit ihren Nachbarn, den Hasli- und Emmenthalern, besingen Dorfdichter die vorgefallenen Thorheiten und geheimen Geschichten in Spottliedern.

4. Der Canton Unterwalden, im N. und W. von Luzern und dem Vierwaldstätter See, im O. von Uri, im S. von Bern begrenzt, hat gegen 13½ □M. (circa 32 schweiz. □St.) und 25000 katholische Einw. Dieser, einer der Urcantone der Schweiz, hat seit dem Jahre 1308 sein Gebiet nur um die eine Gemeine Alpnach vermehrt. Das Land hat hohe Gebirge, von denen einige im SO. ewigen Schnee und Gletscher tragen; der Titlis, 9970′ hoch und mit einem über 130′ dicken Eisfelde, und die Surenen, eine Kette, die über 7200′ Höhe erreicht, trennen es vom Canton Uri. Die Einwohner sind ein biederes und tapferes Volk, dessen beinahe einzige Beschäftigung die Viehzucht und vorzüglich auch Käsebereitung ist; der Boden gestattet Ackerbau nur als Nebenbenutzung. Seit dem 12. Jahrh. ist dies Land, wie noch jetzt, in 2 kleinere Staaten getheilt; durch den Kernwald wird es nämlich in das Land Ob dem

Wald (circa 20 schweiz. □St. mit 13800 E.) oder Obwalden, im SW., und in das kleinere Land Nid dem Wald oder Nidwalden (circa 12 schweiz. □St. mit 11300 Einw.) im NO., getheilt. Das letztere an sich schon arme Land ward, als es die aufgedrungene Constitution von 1798 anzunehmen sich hartnäckig weigerte, von den Franzosen mit beispielloser Grausamkeit verwüstet und Alles, bis auf den Hauptort, abgebrannt. — Der Hauptort von Nidwalden ist der Flecken Stans, zwischen Obst- und Nußbäumen in einer lachenden Wiesengegend gelegen. Das Rathhaus, das Zeughaus und die Pfarrkirche mit marmornen Säulen sind sehenswerth. Neben der letztern steht auf dem Markte ein Marmorbrunnen mit der Statue Arnold Winkelried's, dessen einstiger Wohnort in der Nähe des Ortes liegt. Eine Stunde von Stanz liegen auf dem Rotzberge die Ruinen des Schlosses Wolfenschießen, dessen nächtliche Ersteigung am 1. Januar 1308 das Signal zur Befreiung der Eidgenossen ward. — Stansstaad und Buochs, zwei Landungsplätze am Vierwaldstätter See, wurden 1798 gänzlich eingeäschert. — In Obwalden, welches sich durch seine herrlichen Wiesengründe und mildere Formen der Berge auszeichnet, liegt am gleichnamigen See der Hauptort Sarnen, mit einem schönen Rathhause, in welchem das Relief des ganzen Cantons nebst dem Hasli-Thal und einem Theile von Wallis vom Ingenieur Müller gezeigt wird. Dicht bei dem Flecken liegt der Landenberg, auf welchem einst die Burg des österreichischen Vogts stand, welche ebenfalls am 1. Januar 1308 durch List erobert und nachher geschleift ward. An ihrer Stelle steht jetzt das Zeug- und Schützenhaus; auch versammelt sich hier die Landesgemeinde. Alpnach, am Vierwaldstätter See, mit einer neuen sehr schönen Kirche; die Einwohner leben zum Theil vom Schifferhandwerk. Das Melch-Thal, der Geburtsort Aerni's (Arnold) an der Halden, eines der Stifter der Schweizer Freiheit, gehört zu diesem Districte. Am Eingange des Melchthales steht noch die Hütte des Einsiedlers: Bruder Klaus von der Flue. Der im südlichsten Theile von Obwalden gelegene Lungern-See ist durch einen mit großer Mühe und bedeutenden Kosten 1790—1836 vollendeten, 1300′ langen Stollen, der in dichten Kalkstein gehauen, um 120′ abgelassen und dadurch über 250 Juchart von seinen Ufern gewonnen worden. In einem prächtigen, ziemlich breiten Alp-Thale, am Fuße des Titlis, liegt 3180′ hoch das 1121 gestiftete Benedictinerkloster Engelberg an der Aa, welches eine in historischer Hinsicht ausgezeichnete Bibliothek von 20000 Bänden besitzt und mit dem eine Erziehungsanstalt verbunden ist.

5. Der Canton Uri, im N. von Schwyz, im O. von Glarus und Graubünden, im S. von Tessin, im W. von Unterwalden, Bern und Wallis begrenzt, hat $19^3/_4$ □M. (47 schweiz. □St.) und 14500 katholische Einw. Er besteht bloß aus dem Thalsystem der obern Reuß und erstreckt sich vom St. Gotthard bis an den Vierwaldstätter See. Ursprünglich umfaßte der Canton Uri nur den

Theil des Thales vom See bis zum Reuß-Durchbruch bei der Teufelsbrücke; aber seit dem Jahre 1410 verband sich der sehr rauhe oberste Theil des Thales, das Ursern-Thal genannt, mit dem Canton. Der Name des Cantons soll von den Ur- oder Auerochsen herkommen, welche ehemals in diesen Wildnissen gehauset. Noch jetzt führt der Canton ein Stierhaupt im Wappen, und bei dem Zuge der Beamteten zur Landesgemeinde (politische Volksversammlung zur Neuwahl der Regierung) gehen an der Spitze zwei in alte Schweizertracht gekleidete Männer, die große mit Silber beschlagene Büffelhörner auf den Schultern tragen, eine Erinnerung an den mittelalterlichen Hornbläser, den Stier von Uri. Das ganze Land ist durchaus nur Weide- und Alpenland von hohen Gebirgsketten durchzogen, zu deren höchsten Spitzen der große und kleine Ruchi, der Bristenstock (9464′), der Schloßberg, die Spannörter (9845′), die Windgelli (9818′), das Scherhorn (10147′), die Clariden (10159′), der Crispalt (10240′), die Urathshörner, der Tüssistock (10459′), das Sustenhorn (10830′) und der Galenstock 11073′) gehören. Sehr reich an seltenen Mineralien ist die Umgebung des Gotthard. Rindvieh und Schaafzucht und Käsebereitung sind die Hauptbeschäftigung der Bewohner. Wir werden es am besten kennen lernen, wenn wir vom Seeufer der großen Landstraße bis zum Gotthard folgen; es ist dies eine der Hauptstraßen zwischen Deutschland und Italien, und sie gewährt den Einwohnern großen Vortheil. — Am linken Ufer des Sees, unweit der Grenze von Uri und Unterwalden, finden wir zuerst am Fuße des Seelisberges die Grütli-Matte oder das Rütli, eine steile Wiese, wo unter Obstbäumen bei drei Quellen ein Haus steht. Hier versammelten sich oft in der Nacht Werner Stauffacher von Steinen aus Schwyz, Aerni an der Halden aus dem Melch-Thale in Unterwalden, und Walter Fürst von Attinghausen aus Uri, besprachen sich über die Noth des Vaterlandes und beschlossen dessen Rettung. Am 17. October 1307 brachte jeder 10 bewährte Männer mit und alle beschwuren den verabredeten Plan, welcher am 1. Januar 1308 in allen 3 Cantonen zugleich glücklich ausgeführt ward und die Freiheit dieser 3 ältesten Cantone begründete. Auf dem nämlichen Platze erneuerten die 3 Völker den Bund 1313, und zum letzten Male ward er 1713 von den Abgeordneten dieser 3 Cantone hier beschworen. Das Volk nennt diese Quellen, und mit vollem Rechte, heilige Quellen. Dem Rütli gegenüber, am östlichen Ufer des Urner Sees, wo der 6822′ hohe Arenberg sich schroff erhebt, springt am Fuße desselben ein Felsenstück weit hervor: das ist die Tellenplatte oder der Tellensprung, wohin Tell, als ihn der Landvogt Geßler von Altorf nach seiner Veste bei Küßnacht abführen wollte, durch einen kühnen Sprung aus dem vom Sturm ergriffenen Kahne, dessen Führung der Landvogt ihm als einem erfahrnen Schiffer anvertraut hatte, sich mit seiner Armbrust rettete, über das Gebirge nach Küßnacht zu lief und dort in der hohlen Gasse den Landvogt erwartete und erschoß. Auf dieser Platte steht eine Kapelle, an deren Wände mehrere

Züge aus dem Leben Tell's gemalt sind und welche angeblich 1388, nach seinem Tode, erbaut worden; es wird noch alle Jahre eine Messe darin gelesen. — Von Flüelen, dem Landungsplatze am See, geht nun die Straße an der Reuß entlang in $^1/_2$ St. nach Altorf, dem Hauptorte des Cantons, mit 2100 E., einem Gymnasium und einer Realschule. Der Ort brannte 1799 beinahe ganz ab. Man zeigt hier noch die Stelle, einen Brunnen, wo Tell's Kind mit dem Apfel auf dem Kopfe, und 100 Schritt davon einen anderen Brunnen, wo Tell gestanden haben soll, als er den Apfel herabschoß. Nahe dabei liegt das Dorf Attinghausen, der Stammort des Walter Fürst, Schwiegervater Tell's, und $^1/_2$ St. von Altorf, am Eingange des wilden Schächen-Thals, das Dorf Bürglen, der Geburts- und Wohnort Tell's, wo er auch in den Fluthen des Schächenbaches ertrunken sein soll, als er ein Kind retten wollte. An oder bei der Stelle seiner Wohnung steht eine Kapelle, an deren Wände die Hauptzüge seiner Thaten gemalt sind. — Von Altorf geht der Weg in 3 St. nach Amstäg, bis wohin die alte Gotthardstraße nur fahrbar war; seit 1820 aber ist die neue Straße nach Airolo, welche für Wagen aller Art fahrbar ist, angelegt worden. Von hier sind noch 5 St. bis zur Teufelsbrücke. Dieser Theil des Weges, wo man bald auf dem rechten, bald auf dem linken Reuß-Ufer sich befindet, ist einer der wildesten in der Schweiz. Die nackten Felsen thürmen sich immer höher zur Seite, die Reuß brauset in immer wüthenderen Fällen, und mit Recht nennen die Einwohner dieses Thal das Krachenthal. Der letzte Theil dieses Weges nach dem Urner Loch, die Schöllenen genannt, führt endlich bis zur berühmten alten Teufelsbrücke. 20 Fuß oberhalb dieser noch stehenden Brücke ist vor wenigen Jahren die viel schönere und breitere neue Brücke, welche jetzt allein in Gebrauch ist, auf kolossalen Granitquadern erbaut worden. Sie ist 55′ weit, ihr Bogen, 21′ hoch, wölbt sich 95′ über der donnernd darunter hinstürzenden Reuß. Hier weht ein ewiger Wind und das zerstäubende Wasser benetzt unaufhörlich die Brücke. Von der Brücke gelangt man bald an den Teufelsberg, welcher den Weg gänzlich versperrt. Ehemals umging man den Berg und gelangte über eine hölzerne, in Ketten hängende Brücke, die stäubende genannt, in's Ursern-Thal; im Jahre 1707 ließ man aber einen Stollen durch den Kirchberg treiben, welcher 1828 zu einer 180′ langen, $14^1/_4$′ hohen und 16′ breiten Gallerie mit Lichtöffnungen erweitert worden ist; dies ist das Urner Loch, welches jetzt in's Ursern-Thal führt. Letzteres ist fast eben, 3 St. lang und $^1/_4$ St. breit, wird ebenfalls von der Reuß durchflossen und ist eins der höchsten in der Schweiz; es hat 4400′ bis 4700′ Höhe über dem Meere und daher bei 8 Monate Winter keinen Baumwuchs mehr und nichts als kräftige Alpenwiesen. Es enthält nur 4 Dörfer; das beträchtlichste, $^1/_4$ St. vom Urner Loch, ist Ursern oder Andermatt; von hier geht ein Paß über die Oberalp ins Tavetsch nach Disentis in Graubünden. Beim Dorfe Hospental (nicht mit dem Hospiz zu verwechseln), $^1/_2$ St. von Andermatt, biegt ein Saum-

pfad ab, welcher über Realp zur Furka (7419′) ansteigt und am Rhône-Gletscher vorüber ins Wallis, — oder an der Mayenwand empor ins Berner Hasli-Thal führt. Die Hauptstraße nach Italien aber steigt gerade in 2½—3 St. auf den Gotthard; das Hospiz, wo man einzukehren pflegt, liegt schon jenseit des Rückens, 6650′ hoch, und gehört zum Canton Tessin. Diese Straße über den Gotthard ist eine der frequentesten zwischen Italien und Deutschland: man rechnet, daß zu Zeiten wöchentlich über 300 Packpferde (Saumrosse) und jährlich an 14—16000 Menschen diese Straße ziehen. Gefährlich im Winter wegen der Schneestürme (Gureten) ist das Plateau des Gotthard, — und wegen der Lauinen des Val Tremola, durch welches in unendlich vielen Windungen die Straße sich an der südlichen Abdachung nach Airolo in 2¾ Stunden hinabzieht. Die Straße selbst ist 18½′ breit und steigt meist unter etwa 6% Neigung aufwärts. Zu welcher Zeit sie zuerst eröffnet worden, ist unbekannt; die Römer kannten diesen Paß wohl nicht, sondern nur den über den Großen Bernhard und einen durch Graubünden über den Septimer. In neuerer Zeit, wo die herrlichen Straßen über den Splügen, Bernhardin und Simplon erbaut worden sind, hat der Waarenzug über den Gotthard sich zwar vermindert, der Reiseverkehr aber vermehrt. Den größten Abbruch wird allen Alpenstraßen die Lukmanier-Eisenbahn thun, wenn sie einst (nach 6 Jahren?) vollendet sein wird.

6. Der Canton Schwyz, von welchem die ganze Eidgenossenschaft den Namen führt, im N. von Zug, Zürich und St. Gallen, im O. von Glarus, im S. von Uri, Unterwalden und Luzern, und im W. von Luzern begrenzt, hat auf 18½ □M. (40 schweiz. □St.) über 44000 katholische Einw. Das Land ist zwar ganz gebirgig, hat indeß nur wenige Schneeberge im SO.; der höchste Punkt steigt im Reisseltstock nur zu 8632 Fuß üb. M. an. Alpenwirthschaft ist fast die einzige Beschäftigung der Einwohner; auch giebt es hier viele Ziegelbrennereien. Der Flecken Schwyz, 1560′ üb. Meer, am Fuße des 5860′ hohen Großen Mythen, liegt in einem herrlichen Thale, das einem großen Garten gleicht. Das Rathhaus, das Zeughaus, die Kirche und einige andere Gebäude sind sehenswerth, obgleich der Wohlstand durch Plünderung im Kriege 1798 und 99 sehr gelitten. 1 St. von Schwyz liegt das Dorf Steinen, wo Werner Stauffacher wohnte; an der Stelle steht eine Kapelle. Brunnen, am Vierwaldstätter See, ist die Hauptniederlage für alle Waaren der Gotthardstraße. Hier beschwuren Schwyz, Uri und Unterwalden nach dem Siege bei Morgarten einen ewigen Bund 1315. Nordwestlich von Schwyz kommt man zu der Gegend, wo ein Bergsturz das Dorf Goldau u. a. verschüttete, und von hier über den Rigi, eine isolirte Bergpartie, nach Küßnacht, einem Dorfe, bei welchem auf einem Hügel die angeblichen Ruinen der Burg des Landvogts Geßler stehen. Letzterer wurde ¼ St. von Küßnacht, in einem jetzt durch neuen Straßenbau unkenntlich gewordenen Hohlwege, die hohle Gasse, von Tell erschossen; die sogenannte Tell's-Kapelle be-

zeichnet den Ort. Der Rigi oder die Rigi, wie man im Lande häufig sagt, wird unter allen Bergen der Schweiz wegen seiner entzückenden Aussicht über die benachbarten Seen und die Schneealpen von Fremden am häufigsten besucht. Man besteigt denselben entweder von der Nordseite, von Arth aus, oder von Osten her vom Trümmerfeld des Goldauer Bergsturzes. Beide Wege führen nach $2\frac{1}{2}$ Stunden zu dem Kapuzinerkloster Maria zum Schnee, auch schlechthin Klösterli genannt, um welches 5 Gasthäuser sich gruppiren. Eine Stunde weiter kommt man zum Gasthaus Rigi-Staffel (4888′ hoch) und endlich zum höchsten Punkt, dem 1851 neuerbauten Gasthause auf Rigi-Kulm (5541′ hoch). Noch zwei andere Berg-Hotels: Rigi-Kaltbad (4436′ hoch) und das Kurhaus Rigi-Scheideck (5073′ hoch) werden alljährlich von mehr denn 10000 Fremden aus allen Ländern besucht. — Am Fuße des Rigi und am Ufer des Vierwaldstätter Sees liegt der Flecken Gersau, dessen kleine Gemeinde sich schon 1359 an die Eidgenossen angeschlossen hatte und bis 1798 als die kleinste Republik in der Welt bestand. Jetzt macht sie einen Theil des Cantons aus. — Im nördlichen Theile des Cantons, in einer abgeschlossenen, waldigen Berggegend, liegt Flecken und Kloster Einsiedeln, 2950′ hoch, wobei über 50 Wirthshäuser zur Aufnahme der Pilger sich befinden. Schon 832 ward hier vom heil. Meinrad eine Einsiedelei und bald ein Kloster gegründet; das jetzige Benedictinerkloster ist ein prächtiges Gebäude, wovon die Kapelle mit dem heilig geachteten Marienbilde 1798 von den Franzosen bis auf den Grund zerstört wurde, aber wiederhergestellt worden ist. Reichhaltige Bibliothek und außerordentliche Kirchenschätze; darunter eine 320 Loth schwere goldene Monstranz. Die Mönche, welche geflohen waren, sind zurückgekehrt, und das wunderthätige Marienbild zieht noch immer unglaublich viel Wallfahrer (über 150,000 jährlich) dahin. Zwingli war bis 1519 Pfarrer in Einsiedeln und predigte schon hier gegen Wallfahrten, Ablaß u. s. w., so daß die Mönche sich zerstreuten und das Kloster eine Zeitlang verlassen blieb. Auch ist bei Einsiedeln der Geburtsort des berühmten Arztes und Naturforschers Paracelsus (Theophrastus Bombastus Paracelsus a Hohenheim, sein Vater hieß Hohenheim, geb. 1493, gest. zu Salzburg 1541). — Zu diesem Canton gehört noch die kleine überaus reizende Insel Ufenau im Züricher See, $\frac{1}{2}$ St. von Rapperschwyl; auf derselben liegt Ulrich v. Hutten begraben. In Deutschland überall verfolgt, nachdem sein edler Beschützer Franz von Sickingen gefallen war, flüchtete er nach der Schweiz, und hier verschaffte Zwingli dem tapfern und geistvollen Vertheidiger der Wahrheit und des Rechts, dem gleichgesinnten Freunde Luthers, eine letzte Zuflucht und Pflege für seine schon zerrüttete Gesundheit. Er starb 14 Tage nach seiner Ankunft 1523 in dem blühenden Alter von 36 Jahren. Eine Schreibfeder, einige Briefe und eine Ausgabe seiner kleinen Schriften mit seinen eigenhändigen Verbesserungen — dies war sein ganzer Nachlaß — werden in der Züricher Stadtbibliothek aufbewahrt. Der Ort seines Begräbnisses ist unbekannt. — Als sonstige Orte des Can-

tons sind noch zu nennen: Pfäffikon, Wollerau, Lachen und Tuggen.

7. Der Canton Zug, der kleinste von den alten Cantonen, im N. von Zürich, im O. und S. von Schwyz, im W. von Aargau und Luzern begrenzt, enthält auf 4½ □M. 17500 katholische Einw.; er trat 1352 in den Bund der Eidgenossen. Das Land ist zwar bergig, wald- und wiesenreich, aber die höchsten Berge haben noch keine 5000' und die Weiden sind hier schon viel magerer als in den Hochgebirgen. Ackerbau, Obst-, vorzüglich Kirschen- und Weinbau, nebst Viehzucht sind die Beschäftigungen der Einwohner; die Industrie beginnt sich ziemlich zu heben und der Waarentransport giebt einigen Verdienst. Der einzige bedeutende Ort im Lande ist die Stadt Zug, am nordöstlichen Ende des gleichnamigen Sees, mit 3100 E. Auf der Grenze dieses Cantons liegt zwischen dem ehemals viel größern, 2240' hohen Egeri-See und der Berghalde am Morgarten das Schlachtfeld, auf welchem die erste Schlacht zur Behauptung der schweizer Freiheit vorfiel. Auf diesem sumpfigen Boden, zwischen dem damals weiter ins Land gehenden See und dem Berge, brachten 1300 Eidgenossen das 20000 Mann starke, aber freilich meist aus schwer geharnischten Rittern bestehende Heer des Herzogs Leopold von Oesterreich am 16. November 1315 gänzlich in Unordnung und Flucht. Die Kapelle St. Jakob ist hier zum Andenken errichtet.

8. Der Canton Glarus, im N. und O. von St. Gallen, im S. von Graubünden, im W. von Uri und Schwyz begrenzt, hat auf 13 □M. (31 schweiz. □St.) 30100 Einw., wovon etwa ein Zehntel katholisch, die übrigen reformirt sind. Dieser Canton ist von allen Seiten, ausgenommen gegen N., von hohen und zum Theil mit Schnee und Gletschern bedeckten Bergen ummauert; die Linth strömt mitten hindurch. Zu den bedeutendsten gehören der Kärpfstock (8613'), der Sandgrath (8700'), Catscharauls, Selbsanft (9317'), Glärnisch (8970'), der Hausstock (9715') und Tödi (11115'). Die Einwohner zeichnen sich durch ihre Betriebsamkeit vortheilhaft aus, und leben im Klein- oder Sernfthal meist von Viehzucht, im Groß- oder Linth-Thal vorherrschend vom Fabrikbetriebe der Baumwollen-Manufaktur. Die Glarner traten schon 1352 in den Bund der Eidgenossenschaft. Der Hauptort Glarus, 1400' hoch, an der Linth, mit etwa 4600 E., liegt am Fuße des 8900' hohen Glärnisch. Er hat bedeutende Fabriken, besonders in Kattun, und gute Bleichen. Die meisten Handelsleute wohnen in dem eine Viertelstunde entfernten Dorfe Enneda. Im Canton Glarus wird auch der im Auslande bekannte grüne Kräuterkäse, Schabzieger genannt, aus trocknen Molken und zerriebenem Steinklee vorzüglich bereitet. (Zieger ist der allgemeine Name desjenigen minder fetten Käses, welcher, nachdem die fetten Käse gemacht worden, aus den im Kessel übrig gebliebenen Molken, Schotte oder Sirten, durch eine Säure gebrochen, niederschlägt.) — Etwa 1½ St. unter-

halb Glarus, an der Linth, liegt der Flecken **Näfels**, wo die Glarner auf den Rautifeldern am 9. April 1388 mit geringer Macht die überlegenen Oesterreicher schlugen. Damals war das Thal durch eine Mauer verschlossen, wovon man noch Spuren sieht. Berühmt ist der im Sernfthal liegende **Plattenberg** wegen seiner Schieferbrüche und der in demselben gefundenen Abdrücke vorsündfluthlicher Fische. In der Tiefe des Großthales liegt das besuchte **Stachelberger Bad**.

Die bis jetzt beschriebenen Cantone heißen, weil sie die ältesten Mitglieder der Eidgenossenschaft sind, die **acht alten Orte**.

9. Der **Canton St. Gallen**, seinem Flächeninhalt nach der 6te Canton der Schweiz, im N. vom Thurgau und dem Boden-See, im O. von Tyrol, im S. von Graubünden und Glarus, im W. von Zürich und Schwyz begrenzt, zählt auf $38^1/_3$ □M. 170,000 Einw. Die Religion ist gemischt und die Reformirten sind die etwas minder zahlreichen (gegen $^2/_5$). Dieser Canton umschließt, zwischen dem Boden- und Züricher See, gänzlich den Canton Appenzell. Im südlichen Theile hat er hohe Gebirge, die gegen N. in Hügelland übergehen. Die höchsten Gipfel sind: die **Zaney-Hörner** (8256′), der **Calanda** (8650′), die **Grauen Hörner** (8764′), die **Scheibe** (9029′), der **Sardonastock** (9583′), das **Tristelhorn** (9575′) und der **Ringelkopf** (10000′). Die Industrie ist in blühendem Zustande, besonders die Mousselinweberei. Er ist aus dem Gebiet der ehemaligen Abtei und mehreren österreichischen Vogteien entstanden, und gehörte ehemals nicht eigentlich zum engeren Bund der Eidgenossen, sondern zu den sogen. zugewandten Orten. Die Stadt **St. Gallen**, an der Steinach, 2090′ hoch und eine der höchsten Städte in Europa, 2 St. vom Boden-See, mit 12000 größtentheils reformirten Einw., gehört zu den vornehmsten Handelsstädten der Schweiz; vorzüglich werden hier die im Appenzell und Toggenburg fabricirten Baumwollenwaaren und Stickereien (Broderien) an die größeren Kaufleute verwerthet. Der Schotte Gallus, von der Insel Icolmkill, welcher in dieser Gegend das Christenthum verbreitet, erbaute sich hier 630 zuerst eine Zelle in der Wildniß. Aus dieser entstand das Stift und die Benediktiner-Abtei, sowie durch Anbau die Stadt St. Gallen. Im 8.—10. Jahrh. zeichnete sich das Kloster durch Gelehrsamkeit aus: Notker, Kero u. a. lebten daselbst; und aus der dabei befindlichen, schon im 9. Jahrh. angelegten Bibliothek sind mehrere bedeutende Manuscripte römischer Schriftsteller, namentlich Quinctilianus, Silius Italicus, Ammianus Marcellinus, Petronius, Valerius Flaccus u. a., sowie auch eine der besten Handschriften des Nibelungen-Liedes hervorgegangen. Das jetzige Gebäude ist erst im vorigen Jahrhundert errichtet. 1805 ward das Kloster aufgehoben. Die Stadtbibliothek enthält viel wichtige Manuscripte zur Reformationsgeschichte. Die Stadt hat eine paritätische Cantonsschule mit Industrie- und Realschule. Sie ist der Geburtsort des berühmten deutschen Minnesängers **Walther von der Vogelweide**, des Gelehrten **Vadianus**, des Re-

formators Keßler und des berühmten Kanzelredners Zollikofer (1730—88). Sehenswerth ist (vor allen anderen ähnlichen Arbeiten) das im Jahre 1853 vollendete, vom Modelleur Schöll gefertigte Relief der Cantone St. Gallen und Appenzell, eine Arbeit in solcher Vollendung bis jetzt einzig in ganz Europa. — Rapperschwyl, ein freundliches, sehr betriebsames Städtchen, liegt am östlichen Ufer des Züricher Sees, durch eine 4800′ lange Brücke mit der gegenüber liegenden schwyzerischen Landzunge verbunden, wodurch der obere See vom untern getrennt wird.

Der Theil des Cantons, welcher am linken Rheinufer sich bis zum Boden-See erstreckt und das Rheinthal genannt wird, ist sowohl wegen seiner schönen Molasse-Sandsteinbrüche, als auch durch seine Fruchtbarkeit und die Betriebsamkeit seiner Bewohner ausgezeichnet. Hier wächst einer der bessern Weine der deutschen Schweiz, der s. g. „Rheinthaler." — Sehr lebhaft wegen seiner Lage am Bodensee und die von hier aus über St. Gallen nach Zürich gehende Eisenbahn ist das Städtchen Rorschach. Ebenso gehören Rheineck und Altstätten im Rheinthal zu den betriebsamsten Orten des Cantons.

Im südlichen Theile des Cantons, in der Landschaft Sargans, liegt das berühmte Pfäfferser Bad. In einer so engen, von 6 bis 700′ hohen und so steilen Felsen eingeschlossenen Schlucht, daß die Sonne in den längsten Tagen nur von 9½ bis 4 Uhr den Boden erreicht und daß man durch Sprengen der Felsen hat Raum gewinnen müssen, liegen die Badehäuser, zu welchen das Wasser der Heilquelle durch Röhren geleitet wird. Diese Quelle selbst, welche in manchen Jahren nur im Sommer fließt, entspringt in einer der furchtbarsten Felsspalten. In der Tiefe brauset die wüthende Tamina; an den breitesten Stellen ist die Schlucht kaum 30—40′ breit, und oben in einer Höhe von 2—300′ schließen sich die Felsen gänzlich. In dieser schaudervollen Höhle führt ein 6—700 Schritt langer hölzerner Steg, 30—40′ über dem Flusse schwebend, nach der Seitenhöhle, aus welcher die Quelle strömt und wohin ehemals die Kranken mit Lebensgefahr kletterten, um dort 7 Tage und Nächte lang im Wasser zu verweilen. Erst 1630 wurde das Wasser durch Röhren nach den Badehäusern geleitet, und die jetzige Einrichtung wurde 1704 angelegt. Das Wasser, krystallhell und geschmacklos, hat gewöhnlich 29—30½° R. Wärme, und die Kranken verweilen von 2—10 Stunden darin. — In der Nähe des Städtchens Sargans, welches 1580′ hoch, ist die Rheinniederung so wenig über dem Rhein erhaben, daß es im J. 1618 nach langem Regenwetter große Mühe kostete, den Lauf desselben zum Wallenstatter See zu verhindern. Die Wasserscheide ist hier nur 200 Schritte breit, und da der Rhein nur 19½′ zu steigen braucht, um diese Richtung einzuschlagen, und er durch Geschiebe sein Bett fortwährend erhöht, so könnte eine solche Katastrophe wohl einmal eintreten. — Ein anderes 12 Stunden langes, um die Appenzeller Gebirge sich schlingendes Thal ist das der Thur, welches das Toggenburg bildet. In diesem Theile des Cantons herrscht die größte gewerbliche Thätigkeit, welche einen un-

verkennbar hohen Grad von Wohlhäbigkeit begründet. Flawyl, Wattwyl und Ebnat sind die bedeutendsten Fabrikorte. Im Obertoggenburg zwischen dem Sentis und den Kurfirsten liegt das Dor Wildhaus, woselbst Zwingli 1484 geboren wurde.

10. Der Canton Appenzell, ganz von St. Gallen eingeschlossen, zählt auf 7½ □M. über 55000 E., wovon etwa ⅘ reformirt sind. Der Canton besteht seit 1597, in Folge der Reformation, aus 2 unabhängigen Freistaaten: Inner-Rhoden, mit katholischen, und Außer-Rhoden (4⅘ □M.), mit 44000 reformirten Einw. Das ganze Ländchen ist hoch gelegen, von vielen Schluchten und engen Thälern durchzogen und steigt im Sentis noch bis 7710′ an. Der größte Theil ist Alpboden, welcher treffliche Futterkräuter hervorbringt, und reich an Tannenwaldungen. Die Bewohner von Außer-Rhoden zeichnen sich durch Fleiß und Betriebsamkeit, besonders in Baumwollenwaaren, aus. Die Hauptorte sind im Inner-Rhoden: Appenzell an der Sitter, ein altes, freundlich gelegenes, fast nur aus Holzhäusern bestehendes Dorf. In der Nähe das Weisbad und das von Reisenden viel besuchte Wildkirchli, hoch oben in einer senkrecht abfallenden Felsenwand der Ebenalp. — In Außer-Rhoden sind Herisau und Trogen die beiden ansehnlichsten Orte mit bedeutender Manufaktur und sehr reichen Einwohnern. Gais und Heiden, ebenfalls zwei Fabrikdörfer, sind als Molken-Kurorte im Sommer von Fremden überfüllt. Bei der Kapelle am Stoß schlugen 400 Appenzeller Hirten unter Führung des Grafen von Werdenberg, ums Jahr 1405, ein stolzes 4000 Ritter und Reisige zählendes österreicher Heer. Appenzell trat 1452 als wirkliches Bundesglied in die Eidgenossenschaft.

11. Der Canton Thurgau, im N. und O. vom Boden-See und dem Rhein, im S. von St. Gallen, im W. von Zürich begrenzt, zählt auf 17½ □M. über 90000 E., wovon $^5/_7$ Reformirte sind. Das ganze Land, von der Thur durchströmt, ist nur von mäßigen Bergen und Hügeln (nicht über 2300′ hoch) durchzogen; Alpen finden sich hier nicht, dagegen die schönsten Obstwälder der deutschen Schweiz. Er ist der fruchtbarste der nördlichen Cantone: Obst, Birnenmost und Wein, Flachs und Hanf sind die Haupterzeugnisse. Die hier verfertigte Leinwand war nächst der Berner die feinste und beste in der Schweiz; doch ist dieser Erwerbszweig jetzt fast ganz zu Grunde gerichtet und an seine Stelle viele Fabriken in Baumwolle getreten. Dies Land, ehemals zu den österreichischen Besitzungen gehörig, dann aber von den Eidgenossen erobert, gehörte seit 1460 den acht alten Orten, welche es durch Landvögte regieren ließen, bis es 1798 zu einem eigenen Canton erhoben ward. Der Hauptort ist Frauenfeld, ein unbedeutendes Städtchen an der Murg. Neben demselben sind Romanshorn, wegen Schifffahrt, und Arbon (Arbor felix) wegen Gewerbthätigkeit, beide am Bodensee gelegen, zu nennen. In dem alten Schlosse zu Gottlieben, unweit Constanz am

Boden-See, saßen 1415 Papst Johann XXIII. und Johann Huß gefangen; als Louis Napoleon, jetziger Kaiser von Frankreich, in der Schweiz als politischer Flüchtling auf seinem Schlosse zu Arenaberg lebte, kaufte er Gottlieben und ließ es im mittelalterlichen Styl restauriren. Jetzt gehört es einem Grafen Beroldingen.

12. Der Canton Schaffhausen, der einzige auf dem rechten Ufer des Rheins gelegene, (seitdem dieser Strom auf seinem Laufe zur natürlichen Grenze wurde), daher fast ganz vom Badenschen Gebiete umgeben und nur südlich an Zürich grenzend, hat auf $5^3/_5$ □M. über 35000 meist reformirte Einw. Der hohe Randen (2814′) ein Ausläufer der Jurakette, ist die einzige nennenswerthe Bodenerhebung. Obst- und Weinbau sind ansehnlich. Der Hauptort Schaffhausen, am Rhein, nur 1200′ hoch, mit 7700 E., erhielt schon im 13. Jahrh. Mauern und Gräben und wurde als Reichsstadt betrachtet. Er schloß sich immer enger an die Eidgenossen und ward 1501 in ihren Bund aufgenommen. Sein Gebiet hat Schaffhausen meist erkauft. Die Stadt besitzt ein Gymnasium, verschiedene Bibliotheken und bedeutende Fabriken in Baumwolle, Leder und Gußstahl und starke Viehmärkte. Die ehemals berühmte schöne Rheinbrücke, welche aus einem Bogen von 342′ Länge bestand, ward von den Franzosen 1799 verbrannt, aber seitdem einfacher wieder erbaut. Schaffhausen ist der Geburtsort des berühmten Schweizer Geschichtschreibers Johannes von Müller. Der Rheinfall liegt $^1/_2$ St. von der Stadt.

13. Der Canton Aargau, seiner Größe nach der neunte und einer der fruchtbarsten und cultivirtesten Cantone, im N. vom Rhein und Baden, im O. von Zürich und Zug, im S. von Luzern, im W. von Solothurn und Basel-Land begrenzt, zählt auf $24^1/_4$ □M. über 200,000 E., deren größere Hälfte reformirt ist. Das Land ist durch Zweige des Jura meist hügelig, enthält jedoch viel Thal- und Hochebenen; Wiesen- und Feldbau und Fabriken in Baumwolle und Leinwand sowie Strohhut-Flechterei beschäftigen die Einwohner. Ein großer Theil des Gebietes dieses Staates machte bis 1798 einen Theil des Cantons Bern aus. — Der Hauptort Aarau, an der Aar, mit 5500 E., zeichnet sich durch Betriebsamkeit und Liebe zu den Wissenschaften aus. Eine prächtige neue Kettenbrücke verbindet beide Ufer. Hier, in seinem Hause zur Blumenhalde lebte und wirkte Heinrich Zschocke. — Aarburg, gleichfalls an der Aar, hat auf einem daneben liegenden Felsen die einzige eigentliche Festung in der Schweiz, die jetzt ein Staatsgefängniß ist. — Zofingen, an der Wigger, mit 3200 E., hat viele Fabriken und war ehedem Sitz des Schweizer Künstlervereins. — In Zurzach, am Rhein, sind jährlich 2 sonst mehr als jetzt berühmte Messen. — Sehr interessant in geschichtlicher Hinsicht ist der Winkel zwischen der Aar, der Reuß und der Limmat. Hier hatten die Römer eine Hauptstation gegen Deutschland; hier lag an der Reuß die große, berühmte Stadt und

der Hauptwaffenplatz der Römer Vindonissa, jetzt das Dorf Windisch, und die Städte Brugg an der Aar und Baden an der Limmat waren die äußeren Punkte ihres befestigten Lagers. Die Bäder von Baden (Vicus Thermarum), die ältesten in der Schweiz, waren den Römern unter dem Namen Thermae helveticae wohl bekannt, und noch jetzt werden in dieser ganzen Gegend häufig römische Münzen und andere Alterthümer gefunden. Die germanischen Völker zerstörten Vindonissa und die benachbarten Oerter gänzlich im 4. und 5. Jahrhundert. Auch für das Mittelalter ist diese Gegend höchst merkwürdig. Baden und das feste Schloß dabei, der Stein genannt, waren oft der Sitz der österreichischen Herzöge. Von hier aus ritt Kaiser Albrecht (Sohn Rudolphs von Habsburg) am 1. Mai 1308 nach Rheinfelden zu und ward, nachdem er über die Reuß gesetzt, in der Gegend von Windisch von seinem Neffen Herzog Johann, dem er das väterliche Erbe vorenthielt, ermordet. Auf dem Felde, wo dies geschehen, gründete seine unmenschliche Tochter Agnes, Königin von Ungarn, das Kloster Königsfelden, (jetzt ein Spital und eine Irrenanstalt), in welchem sie selbst 50 Jahre als Nonne lebte und welches sie mit den Gütern einiger hundert adliger Familien, welche sie ihrer Rache geopfert, reichlich ausstattete. Der Altar soll auf der Stelle errichtet sein, wo der Kaiser gestorben; noch jetzt sieht man die Kapelle des Klosters und die Zelle der Königin. Albrecht fiel also auf dem Boden, wo einst Vindonissa gestanden, und im Angesicht des Stammhauses seines Geschlechts, der alten ½ St. davon auf dem Wülpelsberge gelegenen Veste Alt-Habsburg, deren malerische und sorgfältig erhaltene Ruinen noch jetzt vorhanden sind. — Die Bäder von Baden, heiße Schwefelwasser von 33—42½° R., liegen in einem Kessel auf beiden Ufern der Limmat; es sind ihrer zusammen 19 Quellen, und selbst im Flußbette öffnen sich noch mehrere; die heißeste von allen, das Verena-Bad, ist ein öffentliches und faßt an 100 Personen. Ebenso berühmt und sehr ähnlich ist das Schinznacher Schwefelbad, am Fuße des Wülpelsberges, auf dem rechten Ufer der Aar. Die 25° R. warme Quelle ward 1658 entdeckt, ging aber 1670 in Folge einer Veränderung des Betts der Aar verloren und ward dann 1690 auf einer neuen Insel des Flusses wiedergefunden; der Arm des Flusses, der sie vom rechten Ufer trennte, ist seitdem abgeleitet worden. In keinem anderen Bade der Schweiz ist so gut für die Bequemlichkeit der Kurgäste gesorgt, als hier.

14. Der Canton Basel, im N. von Baden, im O. von Aargau, im S. von Solothurn und Bern, im W. von Frankreich begrenzt, hat auf 8½ □M. 77000 meist reformirte Einw. Er liegt ganz im nördlichen Jura und ist sehr fruchtbar und wiesenreich. Die Unruhen, welche seit 1830 die meisten Cantone erschütterten und überall mehr demokratische Regierungsformen herbeiführten, waren nirgend so heftig als in diesem Canton, wo die Feindschaft zwischen der Hauptstadt und dem übrigen Lande blutige Gefechte veranlaßte

in Folge welcher 1833 der Canton in 2 unabhängige aber nur einen Stand der Eidgenossen bildende Staaten: Basel-Stadttheil und Basel-Landschaft (diese mit $7^{9}/_{10}$ □M. und 47800 E.) sich theilte, wobei sogar, mit offenbarer Unbilligkeit, das Eigenthum der Baseler Universität als Gemeingut des Cantons betrachtet und als solches getheilt wurde. Der Hauptort von Basel-Stadt ist Basel (franz. **Bâle**), die bedeutendste Handelsstadt der Schweiz, mit 27000 E., liegt am linken Rheinufer, unter 47° 33′ n. Br. und 25° 15′ ö. L. F., 815′ über dem Meere. Sie ist sehr alterthümlich gebaut, und eine 630′ lange steinerne Brücke verbindet sie mit dem kleinern Stadttheile Klein-Basel. Die Römer hatten hier ein Castell, **Basilea** genannt, daher der Name; in der Nähe, wo jetzt das Dorf Aeugst, lag die unter August gegründete ansehnliche Stadt **Augusta Rauracorum**, welche in der Mitte des 5. Jahrh. zerstört wurde und deren Einwohner sich größtentheils nach dem heutigen Basel flüchteten. Schon im 11. Jahrh. erhielt sie feste Mauern und blühte in den folgenden, unter beständigen Kämpfen mit dem benachbarten Adel, mächtig empor. Ihre höchste Blüthe erreichte sie im 15. und 16. Jahrh., wo sie doppelt soviel Einwohner zählte als jetzt. Längst schon mit den Eidgenossen befreundet, trat sie 1501 in den Bund. In den Jahren 1431—43 ward hier eine berühmte Kirchenversammlung gehalten, welche den Hussiten den Gebrauch des Kelches beim Abendmahl gestattete, den Papst Eugen IV. absetzte und viel Eifer für die Verbesserung der Lehre und der Kirchenzucht bewies, dafür aber auch von der päpstlichen Partei nicht anerkannt wird. Basel hat sich früh durch Liebe für Wissenschaften ausgezeichnet; 1460 ward hier eine Universität errichtet, welche lange in Verfall, jetzt trotz des oben erwähnten Verlustes mit großem Eifer neu begründet worden ist; viele bedeutende Gelehrte sind hier geboren oder haben doch hier gelebt. Zu den ersteren gehören Oekolampadius (Hausschein), der Freund und Gehülfe Zwingli's, der Melanchthon der Schweiz; die Familie Bernouilli und Euler, berühmte Mathematiker; die Familie Merian, namentlich der Kupferstecher Matthäus, † 1650, und der Geognost Peter; der Maler Hans Holbein. Erasmus aus Rotterdam lebte hier und liegt in der Münsterkirche begraben. Merkwürdig sind: die Münsterkirche, 1010—19 erbaut; in einem Saale des Münstergebäudes war das Concilium versammelt; das Rathhaus; das Zeughaus, wo die Rüstung Carls des Kühnen aufbewahrt wird; die Universitäts-Bibliothek mit über 40000 Bänden und den besten Gemälden Holbeins; der botanische Garten, das schöne neue Museum und mehrere ansehnliche Kunstsammlungen. Die hiesige Bibelgesellschaft druckt die Bibel mit stehenden Lettern. Unter den Fabriken der Stadt sind die in Seidenband die bedeutendsten; sie beschäftigen über 15000 Arbeiter, auch auf dem Lande; nächstdem die Papierfabriken. Der Rhein ist von Basel aus abwärts für Dampfschiffe fahrbar, und zwei Eisenbahnen, die eine auf französischer Seite nach Straßburg, die andere auf badischer nach Karlsruhe, befördern den Verkehr von Basel außerordentlich. Dicht bei Basel,

aber schon zur Basel-Landschaft gehörig, liegt der kleine Ort St. Jakob, an einem Kanale der Birs, wo 1444 den 26. Aug. 1250 Eidgenossen das 30000 Mann starke Heer der Franzosen unter dem Dauphin, nachmals Ludwig XI., anzugreifen wagten und, von allen Seiten umringt, sämmtlich bis auf 42 Mann den Heldentod starben; die Feinde verloren über 8000 Mann. Ein Denkmal aus Gußeisen bezeichnet seit 1824 das Schlachtfeld. Jetzt wächst daselbst ein guter rother Wein, welcher Schweizerblut genannt wird. Oestlich davon liegt die Saline Schweizerhall. Der Hauptort von Basel-Land ist Liestal mit 2800 Einw.

15. Der Canton Solothurn, im N. von Basel, im O. von Aargau, im S. und W. von Bern begrenzt, hat auf 13¾ □M. 70000 meist katholische Einw. (kaum ein Zehntel ist reformirt). Der Jura durchzieht den Canton in 7 Ketten, und der Thalboden gehört zu dem fruchtbarsten in der Schweiz; Viehzucht, Ackerbau, Obstzucht und Handel machen die Beschäftigung der Bewohner aus. Der Hauptort Solothurn (franz. Soleure, ital. Soletta), 1320′ hoch, an der Aar, mit 5300 E., soll an der Stelle liegen, wo einst ein römisches Lager Salodurum stand, von welchem noch Ueberreste in der Gegend gefunden werden. Schon in sehr früher Zeit stand Solothurn im Bunde mit Bern und ward 1481 in die Eidgenossenschaft aufgenommen; das Gebiet ist größtentheils durch Kauf erworben. Das schönste Gebäude in der Stadt und der schönste Dom in der Schweiz ist die Kirche des St. Ursus, von 1762—73 erbaut. Das Zeughaus enthält eine der größten schweizer Sammlungen alterthümlicher Waffen und Rüstungen. Die alten, sehr festen Mauern der Stadt werden seit 1835 nach und nach abgebrochen. Auf dem 3 St. von der Stadt liegenden Weißenstein hat man eine der herrlichsten Aussichten über die ganze Alpenkette vom Tyrol bis über den Mont Blanc hinaus. Ein schönes neues Wirthshaus und eine zum Gebrauch der Molkenkur eingerichtete Sennhütte locken viele Brustkranke hierher. Der Weißenstein liegt 3950′ über dem Meere; die noch höhere benachbarte Hasenmatt, 4460′ hoch, gewährt eine ähnliche großartige Aussicht.

16. Der Canton Freiburg, im N. und O. von Bern, im S. und W. von Waadt und dem Neuenburger See begrenzt, enthält auf 29⅔ □M. 100000 E., welche (mit Ausnahme von 12000 Reformirten im Bezirke Murten) katholisch sind. Die Einwohner reden im N. Deutsch, im S. ein an das Provençalische erinnerndes Patois, die übrigen einen französischen Dialekt, und zeichnen sich noch durch eigenthümliche malerische Tracht aus. Sie beschäftigen sich meist mit Viehzucht und Alpenwirthschaft; auch werden viel Strohgeflechte verfertigt. Im südlichen Theile sind ansehnliche Berge und schöne Alpen, doch ohne ewigen Schnee und ohne Gletscher; der übrige Theil liegt ganz auf der Hochebene; die Saane strömt mitten durch den ganzen Canton. Die Hauptstadt Freiburg (Fribourg),

mit dem Zunamen im Uechtlande, am Ufer der Saane, etwa 2000′ hoch, mit 9100 Einw., hat eine sehr auffallende Lage, zum Theil im Thale am Flusse, zum Theil an sehr steilen Felswänden. Drei Brücken und eine erst 1838 vollendete, 818′ lange Kettenbrücke führen über den Fluß. Die Stadt ist mit Kirchen und Klöstern angefüllt und hat außerdem ein Lyceum; das ehedem sehr besuchte Jesuiten-Pensionat, Akademie genannt, mit 800 Zöglingen, wurde durch die Vertreibung der Jesuiten 1847 aufgehoben. Im obern Theile wird Französisch, im untern Deutsch geredet, beides aber sehr schlecht; es ist eine arme und traurige Stadt. Der obere Theil der Stadt ward später als der am Flusse, nämlich 1175 von Berchtold IV., Herzog von Zähringen, gegründet und kam dann an das Haus Oesterreich, mit welchem sie oft die Eidgenossen bekämpfte; im 15. Jahrh. aber schloß sie sich an diese an und ward 1481 in den Bund aufgenommen. Die St. Niclaus- und einige andere Kirchen sind sehenswerth; auf dem Hauptplatze steht eine Linde, welche 1480 zum Andenken des Sieges bei Murten gepflanzt wurde. — 2 St. unterhalb der Stadt liegt die sonderbare Einsiedelei Ste. Madeleine. Ein Mann hat hier von 1670—80 eine Kapelle mit Thurm, Zimmer und Zellen in dem weichen Sandstein des steilen Saane-Ufers ausgearbeitet; das Ganze ist 400′ lang und der Thurm hat 70′ Höhe. Jetzt ist der Ort verlassen. — Gruyères oder Greyerz, ein Städtchen am Fuße der höheren Gebirge mit einem großen Schlosse auf einem Hügel, einst der Sitz der mächtigen Grafen von Greyerz, welche sich bis 1554 behaupteten. Die Gegend, von einem schönen Alpenvolke bewohnt, ist wegen ihrer Käse berühmt, welche zu den besten in der Schweiz gehören; man redet hier ein französisches Patois (Volkssprache). — Die kleine reformirte Stadt Murten (franz. Morat) liegt am See gleiches Namens. In ihrer Nähe siegten am 22. Juni 1476 die Eidgenossen über das weit zahlreichere Heer Karls des Kühnen. Die Gebeine der Erschlagenen wurden in ein Beinhaus, eine Viertelstunde von der Stadt, gelegt, dessen schöne Inschrift, von Haller, aufbewahrt zu werden verdient:

Steh still, Helvetier, hier liegt das kühne Heer,
Vor welchem Lüttich fiel und Frankreichs Thron erbebte.
Nicht unsrer Ahnen Zahl, nicht künstliches Gewehr,
Die Eintracht schlug den Feind, die ihren Arm belebte.
Lernt, Brüder, eure Kraft; sie ist in eurer Treu.
Ach, würde sie noch jetzt bei jedem Leser neu!

Schöner noch die ursprüngliche lateinische:

D. O. M. Caroli, inclyti et fortissimi Burgundiae ducis, exercitus, Moratum obsidens, ab Helvetiis caesus, hoc sui monumentum reliquit.

Auch dieses Denkmal schweizerischen Heldenmuthes zerstörten die Franzosen 1798; an seiner Stelle ist jetzt ein 60—70′ hoher Obelisk errichtet worden mit der Inschrift: Victoriam XXII Jun. MCCCCLXXVI. patrum concordia partam novo signat lapide respublica Friburgensis MDCCCXXII.

17. Der Canton **Neufchatel, Neuchâtel** oder Neuenburg, im N. von Bern, im O. vom See, im S. von Waadt, im W. von Frankreich begrenzt, hat 14½ □M. mit 70000 meist reformirten Einw. Dies Ländchen, welches aus mehreren Jura-Thälern besteht, hatte in älteren Zeiten seine eigenen Grafen, welche zugleich auch Fürsten von Oranien (**Orange** in Frankreich) waren. Beim Aussterben dieses Hauses erkannten die Landstände 1707 den König Friedrich I. von Preußen als Erben des Hauses Oranien, und die Könige von Preußen besaßen dieses Land unter dem Titel Fürstenthum **Neufchatel** bis 1806. Napoleon verlieh es dem Marschall Berthier; seit dem Jahre 1814 war es wieder unter preußische Hoheit zurückgekehrt und dem Bunde als Canton beigetreten, befreite sich jedoch 1848 bei der Neu-Constituirung der Schweiz aus diesem Zwitter-Verhältniß, indem es sich von Preußen unabhängig erklärte. Es ist von jeher als ein Theil der Schweiz betrachtet worden und stand schon seit Jahrhunderten im Bündniß mit Bern und anderen Cantonen. Auch jetzt noch ist es ein Theil der Eidgenossenschaft und genießt einer freiern Verfassung, als kaum irgend ein anderes Land der Welt. Daher blühen auch hier Betriebsamkeit, Handel und Wissenschaften und haben die zum Theil unfruchtbaren Thäler mit wohlhabenden Einwohnern bevölkert, deren Sprache ein mit Deutsch gemischter französischer Dialekt ist. Die Einkünfte (70000 Fr.) des Fürsten werden größtentheils zur Verbesserung der Schulen ꝛc. überlassen. Der Weinbau ist sehr bedeutend: dem Burgunder ähnlich sind die Weine von **Boudry** und **Cortaillod** am Westufer des Sees; ungleich wichtiger aber sind die Fabriken. Das Ländchen zerfällt in das eigentliche Fürstenthum **Neufchatel** und die Grafschaft **Vallengin** oder Valendis. In jenem liegt an der Mündung des wilden **Seyon** in den See der Hauptort **Neufchatel** oder Neuenburg, mit 10000 E. Dies ist eine der freundlichsten Städte der Schweiz, ausgezeichnet durch die Betriebsamkeit und feine Sitten der Bewohner, zahlreiche und gute Unterrichtsanstalten, vorzüglich aber durch den rühmlichen Gemeinsinn ihrer Bürger. Einer von diesen, David Pury, ein in England und Spanien reich gewordener Kaufmann, ließ das neue Rathhaus, eines der schönsten Gebäude in der Schweiz, erbauen und vermachte 1786 sein ganzes Vermögen, welches 4 Mill. Franken betrug, seinem Vaterlande zur Verbesserung der Prediger- und Schullehrerstellen, zur Unterstützung der Armen, Verbesserung der Landstraßen u. s. w. Ein anderer Kaufmann, v. Pourtalès, ließ 1810 ein Krankenhaus erbauen und schenkte dieser Anstalt über 200,000 Thaler. Das alte Schloß, jetzt der Regierung eingeräumt; die im 12. Jahrh. erbaute Hauptkirche, und davor auf dem Platze das Grabmal des Reformators Wilhelm Farel; das Waisenhaus und das Gymnasium mit reichem Naturaliencabinet und einer Bibliothek sind sehenswerth. Ehedem lebte und lehrte hierselbst der durch seine Gletscherstudien berühmte Geognost Agassiz. In Vallengin sind besonders die beiden Orte **Locle, 2800′** hoch, und **La Chaux des Fonds, 3070′** hoch′ merkwürdig; beide haben

nichts als Graswuchs, keine Bäume oder andere Produkte, der Winter währt über 7 Monate, und doch sind sie gerade der Sitz der höchsten Betriebsamkeit. Im Jahre 1679 erhielt Jean Richard, genannt Bressel, zufällig eine Uhr zur Ausbesserung; er kannte den Mechanismus noch nicht, untersuchte ihn aber so genau, daß er mit selbst gemachten Instrumenten in 6 Monaten eine neue Uhr verfertigte. Dieser Mann ist der Gründer jener Uhrenindustrie, welche in diesem und den benachbarten Thälern jetzt 7000 Menschen beschäftigt und Wohlstand und Bevölkerung in diese Einöden gebracht hat. Alle Arten Künstler in Gold, Stahl, Holz, Elfenbein, Schildpatt und Glas sind hier zu finden, und ein großer Theil aller Uhren, welche überhaupt auf unserem Erdball gebraucht werden, geht von hier aus. Viele Arbeiter machen zeitlebens nur einen Theil einer Uhr, Räder, Ketten u. s. w., und verkaufen diese dutzendweise an die Uhrmacher, die das Ganze zusammensetzen. Man rechnet, daß jährlich über 130,000 Taschenuhren verfertigt werden. In **La Chaux de Fonds**, mit 12000 Einw., sind auch jene berühmten Automaten, d. h. sich selbst bewegende Figuren, (z. B. ein Mädchen, welches Klavier spielt), von Jaques Droz, Vater und Sohn, verfertigt worden. — Bei **Locle**, welches an 9000 E. zählt, befinden sich sehenswerthe (unterirdische) Mühlen, wo in einer 150′ tiefen Spalte, worein sich ein Bach ergießt, 4 Mühlwerke eines über dem anderen angebracht sind; auch ist in der Nähe, bei der **Roche fendue**, ein 800′ langer Stollen zur Wasserableitung merkwürdig. — Außer der Uhrmacherei beschäftigt das jedoch jetzt sehr gesunkene Spitzenklöppeln mehrere tausend Frauen in diesen Thälern.

18. Der Canton Waadtland, die Waadt oder Waat, **Pays de Vaud** oder auch sonst **Canton Léman**, im W. von Frankreich, im N. von Neufchatel, im O. von Freiburg und Bern, im S. vom Genfer See und Wallis begrenzt, zählt auf 60¾ □Meilen 200,000 reformirte Einwohner. Hier wird durchgängig Französisch gesprochen. In älteren Zeiten von den Römern beherrscht, gehörte die Waat bis zum 13. Jahrh. bald zum fränkischen, bald zum burgundischen, bald zum deutschen Reiche. Das Haus Savoyen beherrschte sie von 1273 bis 1536, wo das Land von den Bernern erobert und von ihnen bis 1798 regiert ward. Seitdem bildet es einen unabhängigen Staat. Der größte Theil dieses Cantons gehört zum Jura, welcher sich im **Chasseron** zu 4959′ Höhe, im **Mont Tendre** zu 5172′ Höhe und im Gipfel von **la Dôle** zu 5175′ Höhe erhebt. Jedoch gehört auch ein Theil der auslaufenden Berner Alpen diesem Canton an, deren höchste Spitze die **Diablerets** mit 10008′ Höhe sind. Ein besonders an den Ufern des Sees mildes Klima und daher großer Reichthum an Obst und Wein, reiche Waldungen und bedeutende Viehzucht zeichnen diesen Canton aus. Die Seeufer sind, ein wahres Paradies, mit freundlichen Städten und unzähligen Landhäusern besetzt, wovon immer viele an die hier besonders zusammenströmenden Fremden vermiethet werden; früher wurden selbst Oliven

häufig gezogen, bis der Winter $18^{29}/_{30}$ auch den letzten Stamm getödtet. Der Hauptort **Lausanne (Lausonium)**, mit 17000 Einw., liegt auf 3 Hügeln unweit des Genfer Sees, etwa 460′ über dessen Spiegel; zu dem höher gelegenen Stadttheil führen 2 zum Theil in Felsen gehauene, bedeckte Treppen. Diese Stadt ist der Lieblingsaufenthalt der Fremden und verdient es durch ihre Lage und die feinern Sitten und hohe Bildung der Einwohner. Hier lebte unter anderen **Gibbon** und arbeitete den größten Theil seines unsterblichen Werkes von dem Verfall des römischen Reichs aus. Lausanne hat eine schon 1537 gestiftete Akademie für Theologen, Juristen und Philosophen, mehrere andere wissenschaftliche Vereine, Bibliotheken und Sammlungen. Die sehenswerthe Hauptkirche, das schönste gothische Gebäude der Art in der Schweiz, ist im 11. bis 13. Jahrh. erbaut. Von allen Seiten umgeben Lausanne die lieblichsten Spatziergänge. Zwischen Lausanne und **Vevay** oder **Vivis (Viviscum)**, wächst der berühmte **Vin de La-Vaux**, oder Ryfwein. **Vevay** selbst, ein Städtchen mit 5000 E., am See, ist ebenso von Fremden besucht, wie Lausanne. Auf der anderen Seite, 2 St. von Lausanne, liegt **Morges** oder **Morsee** an einer herrlichen Bucht des Sees; zwischen hier und **Rolle** wächst der sehr geschätzte **Vin de La-Côte**. Weiter nach Genf zu am See liegt **Nyon** oder **Neuß (Noviodunum)**, wo v. Bonstetten lebte und dessen Erbauer J. Cäsar gewesen sein soll; in der Gegend giebt es Kastanienwälder. Ganz nahe an der Grenze von Genf liegt das Städtchen **Coppet**, mit einem Schlosse, wo einst der berühmte Bayle und Necker ihre letzten Jahre verlebten; auch des letzteren Tochter, die Frau v. Staël-Holstein, hat sich oft hier aufgehalten. — In dem nördlichen Theile des Cantons bemerken wir: **Yverdun, Yverdon** oder **Iferten**, an der Mündung der Orbe in den Neufchateller See, ein kleiner, freundlicher, anmuthig gelegener Ort, wo sich viele Fremde aufhalten. In dem alten Schlosse befand sich von 1805—25 das Erziehungsinstitut Pestalozzi's. Iferten soll das **Eburodunum** der Römer sein, und in der ganzen Gegend findet man viele Alterthümer. — Der kleine Ort **Grandson, Gransee**, ebenfalls am See, ist in der Geschichte denkwürdig durch die erste Schlacht gegen Carl den Kühnen, in welcher 1476 am 3. März 20000 Eidgenossen 60000 Burgunder so gänzlich schlugen, daß sie alles Geschütz und das unermeßlich reiche Lager eroberten. Eine halbe Stunde vom Murten-See liegt das Städtchen **Avenche** oder **Wiflisburg**, an der Stelle, wo einst die große Hauptstadt Helvetiens **Aventicum** gestanden; man sieht noch einige schöne Ueberbleibsel von Theater, Wasserleitungen u. s. w., und in einem neuen Museum werden viele Alterthümer aufbewahrt. — Im südöstlichen Winkel des Cantons, am Fuße der hohen Berner Alpen, befindet sich die 1554 entdeckte, wichtigste Saline der südwestlichen Schweiz, 1 St. nordwestlich vom Dorfe **Bex**. Sie liefert aber jährlich nicht über 20—30000 Centner Salz, so daß die Schweiz dies unentbehrliche Gewürz großentheils aus Frankreich und Deutschland beziehen muß. Hier sind auch Mineralbäder, und seit 1823

wird auch auf Veranlassung des berühmten Geognosten v. Charpentier Steinsalz ausgebeutet.

19. Der Canton Genf, nächst Zug der Kleinste von allen, im W. und N. von Frankreich und Waat, im O. und S. von Savoyen begrenzt, enthält auf 5⅕ □M. 66000 Einw., von denen die größere Hälfte reformirt (calvinistisch) ist. Landessprache ist französisch. Das ehemals sehr zerstückelte Gebiet ist seit 1816 durch Austauschungen mit Frankreich und Savoyen abgerundet und hängt jetzt vollkommen mit der übrigen Schweiz zusammen. Die früher befestigte Stadt Genf (Genève), unter 46° 12′ n. Br. und 23° 49′ ö. Lg., am Genfer See, da wo die Rhône heraustritt, welche die Stadt durchströmt und gleich unterhalb die aus den savoyischen Alpen kommende Arve aufnimmt, hat eine überaus reizende Lage am Fuße der hohen Savoyer Alpen und des Jura; dies, die Schönheit der Stadt und die wissenschaftliche Bildung der Einwohner lockt jährlich eine große Menge Fremder hierher. Aus der Stadt und noch mehr von vielen Punkten der Umgegend hat man die entzückendsten Aussichten über die herrlichen Ufer des Sees und die ganze Alpenkette, worin sich der Mont Blanc majestätisch erhebt. Genf, zur Zeit der Römer Geneva, war der Waffenplatz der Römer gegen die Helvetier. Schon im 9. Jahrhundert war sie als deutsche Reichsstadt anerkannt, hatte aber in den folgenden Jahrhunderten hartnäckige Kämpfe zu bestehen gegen ihre Grafen und Bischöfe, später gegen die Herzöge von Savoyen. Die Reformation fand hier seit 1535 Eingang und ward durch die großen Verdienste Calvins (Chauvin, geb. zu Nyon in der Picardie 1509, arm gestorben zu Genf 1564) befestigt. Noch im Jahre 1602 machten die Herzöge von Savoyen den letzten Versuch, sich durch nächtliche Ersteigung der Stadt zu bemeistern, und das Andenken dieser fehlgeschlagenen Unternehmung wird noch in Genf den 12. Decbr. als fête de l'escalade gefeiert. Seit der Reformation behauptete Genf seine völlige Unabhängigkeit und war durch alte Verträge den Eidgenossen verbunden; es gehörte zu den zugewandten Orten. Seit der nämlichen Zeit blühten hier Wissenschaften, Künste, Industrie, Handel und Fabriken wie in keinem anderen Orte der Schweiz, und wenige Städte der Welt möchten sich in dieser Hinsicht, in Verhältniß zu ihrer Bevölkerung, mit dem kleinen Genf messen können. Schon im 18. Jahrh. brachen wiederholt traurige Kämpfe zwischen der Aristokratie und den Bürgern aus, und zur Zeit der französischen Revolution entstanden wieder blutige Unruhen. 1798 ward die Stadt mit dem französischen Reiche vereinigt; aber das Jahr 1814 hat auch diesem kleinen Staate seine alten Verhältnisse wieder gegeben; doch hatten Wohlstand und Volksmenge bedeutend abgenommen. Genf ist die bevölkertste Stadt in der Schweiz und zählt jetzt etwa 34000 E. Zu den Merkwürdigkeiten Genfs gehören: die 1368 gestiftete Universität, auf welcher früher alle reformirten Theologen Frankreichs studiren mußten; die Kathedrale zu St. Peter, das Rathhaus, eine bedeutende Bibliothek

mit 33000 Bdn. und vielen Manuscripten; die Sternwarte; die hydraulischen Maschinen zur Versorgung der Stadt mit Wasser; das **Hôtel Eynard**; die Zeichenschule und viele gelehrte Vereine und treffliche Kunst- und Naturaliensammlungen bei verschiedenen Privatpersonen. Genf ist eine der bedeutendsten Fabrikstädte der Schweiz: die Uhrmacherei ist hier sehr beträchtlich, und alle Metallarbeiten, welche dazu gehören, sowie die Arbeiten der Goldschmiede, Juweliere u. a. sind ausgezeichnet; außerdem sind hier ansehnliche Fabriken in Wolle, Seide, goldenen Tressen u. s. w. Genf ist der Geburtsort des Philologen **J. Casaubon**, **J. J. Rousseau's**, dem eine eherne Statue von seinem Landsmanne **Pradier**, auf der Rousseau-Insel im See, errichtet worden ist; der Naturforscher **Bonnet**, **Saussure**, **De Luc**, **Pictet**, **Prevost**; **Necker's** und seiner Tochter; des noch lebenden Malers **Calame** und anderer ausgezeichneter Männer. Zu den von Fremden häufig besuchten, wenn auch nicht zum Genfer Gebiet gehörigen interessanten Umgebungen der Stadt gehören vorzüglich: das **Chamouni-Thal** in Savoyen, am Fuße des **Mont Blanc**; der auf französischem Boden liegende Flecken **Ferney**, wo Voltaire sich lange aufgehalten und auch gestorben; einige Zimmer im Schlosse sind noch in dem Zustande, wie er sie verlassen. Ferner der 3605' hohe Gipfel des **Mont Salève**, wo man eine herrliche Aussicht auf die Savoyer Alpen und die Jurakette hat; endlich die **Perts du Rhône** (Verschwinden der Rhône) 8 St. unterhalb Genf, in Frankreich, wo die Rhône 60 Schritte lang durch eine enge Schlucht fließt, über welcher viele herabgefallene Felsenstücke eingeklemmt liegen und eine Art von Brücke bilden; in neuerer Zeit hat diese Stelle viel an Interesse verloren, da wegen des Holzflößens die überhangenden Felsen weggesprengt worden sind.

20. Der **Canton Wallis** oder das **Walliser Land**, franz. **le Valais**, im N. von Waat und Bern, im O. von Uri, Tessin und Sardinien, im S. und W. von Sardinien begrenzt, hat auf 80 □M. nur 81000 katholische Einw. Das ganze Land besteht aus dem größten, von NO. nach SW. sich ziehenden Längenthal der Schweiz, nämlich dem der Rhône, welche von Martigny abwärts durch ein Querthal bricht. Mit vielen Nebenthälern erstreckt es sich vom Ursprung der Rhône, am Furka und dem Galenstock, bis an den Genfer See. Die höchsten Gebirge der Schweiz, die Berner und Walliser Alpen, umgeben es zu beiden Seiten. Wallis vereinigt in sich die Produkte aller Klimate; während das tiefe Rhônethal die edelsten Weine und besonders bei Sitten Südfrüchte, wie Feigen, Mandeln und Granaten, erzeugt, starren die Gebirge von nur an wenigen Stellen unterbrochenen Gletscher- und Schneemassen. Diese eingeschlossene Lage macht aber auch die Luft ungesund, und nirgend in der Schweiz fand man ehedem so viele Cretins als hier, besonders in Unterwallis. Zwei ganz verschiedene Völker bewohnen dieses Land: im obern Theile sind die Einwohner deutscher Abkunft, kräftig und bieder, liegen der Alpenwirthschaft und Viehzucht ob, und sind

langsamer, bedächtiger, überhaupt stiller als die im Unter-Wallis wohnenden, welche ein Gemisch von Abkömmlingen romanischer, celtischer und gallischer Völker sind, lebendiger auftreten, aber auch politisch leidenschaftlicher aufgeregt sind. Dort wird Deutsch, hier ein höchst unverständliches Französisch gesprochen. Mangel an Betriebsamkeit, Unwissenheit, Schmutz und Festhalten am Hergebrachten ist wie bei fast allen Hirtenvölkern auch ein Erbtheil der Walliser. Metalle und Steinkohlen, welche vorhanden sind, werden nur theilweise benutzt, und wenig geschieht, um den oft wiederkehrenden Verheerungen der Rhône und der vielen Bergwasser Schranken zu setzen. Aus diesem Lande führen nach den benachbarten Staaten, mit Ausnahme der Straße von **St. Maurice** und jener über den Simplon, nur Fußpfade oder hohe Gebirgspässe. Die bedeutendsten sind: nach Italien ein **7100′** hoher Pfad über den **Col de Balme** ins Chamouni-Thal; der Paß über den Großen St. Bernhard (**Mons Jovis** oder **Penninus,** ital. **Monte Jove**), von **Martigny** durch das **Entremont**-Thal in Wallis nach **Aosta** in Italien. Nahe auf der Höhe des Weges (**7668′**) liegt das schon im **10.** Jahrhundert, seit **962**, vorhanden gewesene Kloster und Hospiz für Reisende, welche hier unentgeldlich bewirthet werden. Die Mönche (Augustiner) halten **10** bis **12** große Hunde von besonderer Race, womit sie bei stürmischem Wetter den Verirrten und durch Lauinen Verunglückten zu Hülfe eilen. Die aufgefundenen Leichname werden über der Erde, weil hier Alles Felsen, aufbewahrt, wo sie wie Mumien mehr austrocknen als verwesen. In den Hospizen, nicht bloß auf dem St. Bernhard, sondern auch auf dem Gotthard, Simplon, der Grimsel, Furka werden die Hunde, „die Lebensretter vieler Menschen," gehalten zum Aufsuchen verirrter Reisenden. Dieselben vernehmen die Nähe eines Wanderers auf sehr weite Strecken (eine Stunde?) und zeigen es durch unruhige Bewegungen an. Die Bernhardiner-Hunde sind große Doggen von vorzüglichem Scharfsinn und außerordentlicher Treue. Ihre Heimath ist das Hospiz des großen St. Bernhard, wo das Wasser schon bei **64° R.** siedet, der einen **8—9**monatlichen Winter hat, das Thermometer bis auf **—27° R.** herabsinkt und wo jede Nacht das Wasser gefriert und Schnee und Eiskrystalle sich bis zu einer Höhe von **20—30′** aufthürmen. Seit der Entstehung des Klosters widmen sich die frommen Mönche der Pflege der Reisenden, deren unentgeldliche Bewirthung jährlich **50000** Franken kostet. Jeden Tag gehen zwei Knechte des Klosters über die gefährlichen Stellen des Passes, denen sich an besonders gefährlichen Tagen die Mönche mit den Hunden anschließen. Finden die Hunde einen Reisenden, so laufen sie pfeilschnell zu den Menschen oder ins Kloster und die von Lauinen Verschütteten scharren sie heraus. Gewöhnlich führen sie am Halse ein Körbchen mit Stärkungsmitteln oder ein Fläschchen mit Wein oder auch wollene Decken mit sich. Der berühmteste Hund (Barry) hat **40** Menschen das Leben gerettet. Einst fand er in einer eisigen Grotte ein halberstarrtes Kind. Durch Lecken und Wärme brachte er es zu sich; dann wußte er es durch Liebkosungen zu be-

wegen, sich auf seinen Rücken zu setzen, und so erreichte er triumphirend das Kloster. Er ist im Museum zu Bern aufgestellt; ein Dichter hat ihm anerkennende Worte gewidmet, Tschudi die That durch ein Bild verewigt. Im Jahre 1800 ging Napoleon vom 15.—21. Mai mit einem Heere über diesen Paß. In dem Hospiz steht ein marmornes Denkmal des bei Marengo gefallenen General Desair. Diesen Paß kannten und benutzten schon die Römer. — Ein Saumweg, d. h. ein für Saum- oder Lastthiere (Saum = Last) gangbarer Weg, über das Matterjoch führt aus dem Visper- in das Aosta-Thal. Der sehr alte und sonst stärker benutzte Paß über den **Monte Moro**, aus dem Saas-Thal nach **Macugnaga** in Piemont, 7750′ hoch. Der Paß über den Simplon (**Cima plana, ital. Sempione**), von Brieg durch das **Val Vedro** nach **Domo d'Ossola**; der höchste Punkt des Weges ist 6180′. Das alte Spital lag auf der italienischen Seite und der Weg war bis 1801 nur für Fußgänger und Reiter zugänglich; in jenem Jahre ließ Napoleon mit einem Aufwande von 18 Mill. Franken in 5—6 Jahren eine schöne, 25′ breite Straße mit 611 Brücken, 7 Gallerien (Durchfahrten durch Felsen) und 20 Zufluchtshäusern durch den Ingenieur **Céard** hier anlegen, und ein neues, erst 1840 vollendetes Hospiz auf der Höhe ist der Pflege armer Wanderer gewidmet. Diese Straße, welche nur $3\frac{1}{2}$ % Steigung hat, war außer der über den **Mt. Cenis** die erste für die größten Fuhrwerke (ohne zu hemmen) brauchbare, und alle später angelegten sind in der Hauptsache bloß Nachahmungen dieses großartigen Baues. — Ein ziemlich benutzter Pfad ist endlich der über den Gries, 7340′, aus dem obersten Thale der Rhône in das Tosa-Thal. — Nach der übrigen Schweiz führen: ein Pfad über die Furka; ein Paß von Ober-Gestelen an der Rhône nach dem Hasli-Thal im Canton Bern, über die Grimsel, 8570′ hoch; das Hospiz (Spital) liegt auf der Berner Seite. — Ebenfalls nach dem Canton Bern führt eine schöne, aber nicht fahrbare Straße über den Gemmi, 7160′ hoch; sie wurde 1736—1741 von Tyrolern an der steilen südlichen Felsenwand eingesprengt. Andere minder besuchte Wege übergehen wir. — Auch in diesem Lande zerstörten germanische Völker die römische Herrschaft. Lange Zeit als Theil des deutschen Reiches betrachtet, unter dem Joche des Bischofs und des Adels, errang Ober-Wallis im Anfange des 15. Jahrh. die Freiheit, eroberte bis zum Ende desselben auch das untere Wallis und schloß sich als zugewandter Ort an die Eidgenossenschaft. Die Reformation fand hier anfänglich großen Eingang, ward gewaltsam unterdrückt, und seitdem ist für den Unterricht des Volks sehr wenig geschehen. Seit 1798 ward Wallis zu einem Canton erhoben; als aber 1799 Ober-Wallis gegen die Franzosen aufstand, ward es mit unerhörter Wuth verwüstet und 1801 dem französischen Reiche einverleibt. Seit 1814 ist es wieder frei. — Die bedeutendsten Oerter sind, wenn man das Thal aufwärts verfolgt: **St. Maurice**, an der Rhône, wo diese zwischen den auslaufenden Felsen der **Dent de Morcles** im O. und der **D. de Midi** im W. so eng durchbricht, daß auf dem linken Ufer der Rhône nur

Raum für das Städtchen bleibt und das Brückenthor zugleich den Eingang ins ganze Thal verschließt. Die steinerne Brücke ruht auf einem römischen Bau. Auf dem Wege nach Martigny stürzt rechts die **Sallenche** über hohe Felsen, und zwar 280′ senkrecht herunter, doch sind nur etwa 120′ des malerischen Falles, der unter dem Namen **Pissevache** berühmt ist, sichtbar. — **Martigny** (Martinach), 1470′ hoch, an der **Drance** und unweit der Rhône; hier wächst der feurigste Wein und wird der beste Honig gewonnen. — **Sion** oder Sitten (**Sedunum**), der eng gebaute Hauptort des Cantons, an der Rhône und dem Bache **Sionne**, mit 2600 Einw., 1650′ hoch. Dicht dabei liegen auf steilen Felsen die Ruinen der drei Schlösser **Valeria, Majoria** und **Tourbillon**, wovon ersteres bis 1788 der Wohnsitz des Bischofs war. Im Sommer herrscht hier große Hitze und ehedem war **Sion** eine Hauptstätte des Cretinismus. Gleich oberhalb der Stadt beginnt das deutsche oder Ober-Wallis. Hier liegen: Siders (**Sierre**), der hübscheste Ort in Wallis, mit gutem Weinwuchs. Leuk (**Louèche**), ein mittelalterlicher, halb zur Ruine zerfallener Flecken. Die berühmten Leuker Bäder liegen 3 Stunden nördlich in einem rauhen Thale, 4400′ hoch, am Fuße der Gemmi; das 27—40° Wärme haltende Wasser entquillt in dem Umfange von ½ St. aus 20 Quellen. Die Bäder gehören zu den kräftigsten und besuchtesten in der Schweiz; luxuriöse Gasthöfe stehen in Mitte kleiner steinbelasteter Hirtenhütten. Beide Geschlechter baden hier gemeinschaftlich. Brieg, ein freundlicher Ort an der Rhône, ehedem Sitz eines Jesuiten-Collegiums; hier gedeiht noch Wein und Safran. In dem obersten Theile von Wallis sind nur große Dörfer, worunter Arnen oder Aernen, 3000′ hoch, wegen des schönen in der Gegend brechenden Tropfsteines merkwürdig ist.

21. Der Canton Tessin, **Tessino (Ticino)** oder die italienische Schweiz, im N. von Uri und Graubünden, im O. von Graubünden und der Lombardei, im S. und W. von Italien begrenzt, hat 50 □M. mit 120000 katholischen Einw. Er ist der einzige, welcher an dem südlichen Abhange der Hauptkette der Alpen liegt. Quer durch den Canton ziehen mehrere nahe parallele Bergrücken, von denen der 1700′ hohe **Monte Cenere** (östlich von Locarno) den Canton in 2 durch klimatische und andere Eigenthümlichkeiten sehr verschiedene Theile: den nördlichen (cisc enerischen) und den südlichen (transcenerischen) sondert. Das Land besteht aus einigen dreißig Thälern, wird von dem **Ticino**, der **Maggia** und vielen Bächen durchströmt und von Italienern bewohnt. Kein Theil der Schweiz kann sich an Milde des Klimas mit diesem messen, und auch die Fruchtbarkeit der Thäler müßte b.deutend sein, wenn der Tessiner seinen Boden zu bewirthschaften verstände und Lust hätte; aber die Einwohner, von Aberglauben, Unwissenheit und Trägheit niedergedrückt, lebten früher in dem entsetzlichsten Elend. Seitdem das Land frei geworden, hat sich indeß vieles verbessert, namentlich die Landstraßen. Nur das Unterrichtswesen liegt noch sehr im Argen. In

vielen Gegenden sind die Einwohner an ein periodisches Auswandern gewöhnt, und zwar rechnet man jährlich mehr als $1/7$ der gesammten Bevölkerung zu den Auswanderern; ein ähnliches Verhältniß zeigt sich auch in Graubünden. Das Land ist reich an schönen Wäldern (die Kastanien machen ein wichtiges Nahrungsmittel der Einwohner aus), Maulbeerbäumen, wuchernden Weinen und an allen Getreide- und Obstarten. Der südliche Abhang der Alpen ist sehr steil und furchtbaren Regengüssen ausgesetzt; daher richten die Gewässer hier oft (so namentlich im J. 1829) große Verwüstungen an. Dies Land, unter den Römern zum cisalpinischen Gallien gehörig, von den Eidgenossen seit Anfang des 15. Jahrh. und namentlich von Uri, nach langen Kämpfen mit den Herzögen von Mailand bis zum J. 1516, erobert, wurde bis 1798 von den 13 alten Orten gemeinschaftlich als Unterthanenland regiert; seit 1803 bildet es einen eigenen Freistaat. Der Sitz der Regierung wechselt alle 6 Jahre zwischen den 3 Orten: **Bellinzóna**, oder Bellenz, **Lugano** oder Lauis und **Locarno** oder **Lugarus**. Ersteres ist ein hübsches Städtchen am Tessin, mit 3 festen Schlössern, welche das hier enge Thal ganz schließen. Die Straßen über den Gotthard, Lukmanier und Bernhardin geben dem Orte Nahrung. — **Lugano**, am See gleiches Namens, ist die größte Stadt dieses Cantons; sie zählt 5000 E., hat eine große Messe und lebt vom Handel, Seidenbau und einigen Fabriken. Die Lage der Stadt am herrlichen See ist unbeschreiblich reizend; sie ist von üppiger italienischer Vegetation umgeben. Hier wachsen Agrumen im Freien, müssen aber im Winter mit Strohmatten bedeckt werden. Seit der Errichtung des großartigen Park-Hotel ist **Lugano** ein vielbesuchter Winteraufenthalt nordischer reicher Familien geworden. — **Locarno**, ein von früherem Wohlstande herabgekommenes Städtchen, unweit des Einflusses der **Maggia** in den **Lago Maggiore** oder Langen-See. — **Airòlo** (Eriels), 3600′ hoch, im Thale **Leventina** (deutsch Livinen), am Tessin, der in diesem Thale merkwürdige Wasserfälle und Durchbrüche zeigt, ist der erste Ort, welchen die Gotthard-Straße auf dieser Seite berührt und bei welchem die italienische Sprache beginnt.

22. Der Canton Graubünden oder Bünden, franz. **pays des Grisons**, ital. **república de'Grisoni**, in älteren Zeiten Hohen-Rhätien genannt, im N. von Glarus, St. Gallen und Tyrol, im O. von Tyrol, im S. von Italien und Tessin, im W. von Uri und Tessin begrenzt, zählt auf 126 □M. 90000 Einw. Dieser von den höchsten Gebirgen umgebene und durchschnittene Canton ist bis jetzt am Wenigsten besucht und gekannt. Die rhätischen Alpen sind ein zergliedertes Gebirgsganze, d. h. eine Verbindung von Gebirgsstöcken und -Ketten, worin jene gleichsam die Hauptpfeiler bilden; es ist diesem Theile der Alpen die Erhebung ganzer Massen eigenthümlich, während im W. vom Gotthard mehr Neigung zur Gipfelbildung sichtbar ist. Man zählt in diesem Labyrinth über 150 namhafte Thäler: fast alle übersteigen die Höhe von 2000′, einige bewohnte

und angebaute liegen sogar in 5—6000′ Höhe. Wegen des großen Wasserreichthums sind verheerende Ueberschwemmungen eben nicht selten. Zwischen den Gebirgsstöcken des Crispalt und Lukmanier liegt, östlich vom Gotthard, ein wildes Gebirgsland, in dessen einsamen Hochthälern der vordere Arm des Rheins (Rhyn, Rein heißen wilde Thalwässer der Bündner) erzeugt wird; während der Hinter-Rhein aus der Gletscher umstarrten Adula-Gruppe oder dem Rheinwaldhorn entspringt. Durch den Rhein senden 150, durch den Inn 66 Gletscher ihre reichen Abflüsse in's Meer. Während westlich vom Septimer viele Pässe wenig über 6000′ erreichen, giebt es in der Hauptkette östlich von jenem Passe nirgend mehr einen Quereinschnitt, der unter 7000′ herabsänke. In der Bernina-Gruppe, welche an Höhe und Gletschereis die ganze übrige bündnerische Gebirgswelt übertrifft, und in der „Bernina-Spitze" zu 13508′ (zuerst im September 1850 von Coaz aus Chur erstiegen und trigonometrisch gemessen), ansteigt, bildet der rauhe, aber viel betretene Bernina-Paß, dessen Scheideck 7180′ hoch liegt, die tiefste Einsattelung. Auf der Ostgrenze liegt, schon im Tyrol, der noch 1430′ höhere Paß des Stilfserjochs in der Nähe des 12000′ hohen, eisbepanzerten Orteles, der sich mitten aus einem Gletschermeere erhebt. Auf der Nordseite des Rheinthals überragt der Tödi, welcher fast senkrecht wie eine Mauer zu 11115′ Höhe, im südlichen Theile **Piz Rosein** genannt (**Piz** heißen alle Kuppen und Zinken bei den romanischen Anwohnern) ansteigt, alle übrigen Gipfel der nordöstlichen Schweizer Alpen. Die eingeschlossene Lage verleiht dem Rheinthale eine verhältnißmäßig milde Temperatur. Die Einwohner, von 3 verschiedenen Völkerstämmen, reden auch 3 verschiedene Sprachen: zur deutschen Sprache gehören etwa $^3/_8$, zur romanischen oder laudinischen beinahe $^1/_2$, und die übrigen 12000 zur italienischen. In religiöser Hinsicht sind etwa $^2/_5$ katholisch, die übrigen reformirt. Die Verfassung ist rein demokratisch; der Unterricht früher sehr dürftig, hebt sich, obwohl sehr langsam, von Jahr zu Jahr. Das Land besteht, seiner historisch-politischen Zusammensetzung nach, aus drei Theilen: 1) dem vorherrschend katholischen Oberen oder Grauen Bund, welcher 1424 entstand, als die vom Adel und der Geistlichkeit schwer bedrückten Landleute das Joch abschüttelten; — 2) dem meist reformirten Gotteshaus-Bund, welcher die südöstlichen Thäler des Cantons umfaßt und unter ähnlichen Umständen schon 1396 sich bildete; — und 3) der im Jahr 1436 entstandene, vorherrschend reformirte Zehngerichten-Bund in dem nordöstlichen Theile des Cantons. Alle 3 Bünde traten 1451 zusammen und beschworen einen ewigen und allgemeinen Bund, der durch die Zusammenkunft in **Vazerol** 1471 erst feste Form erhielt. Seitdem wird Rhätien „Graubünden" oder der „Freistaat gemeiner drei Bünde" genannt. Graubünden gehörte bis 1798 zu den zugewandten Orten; später wurde ihm die Landschaft Veltlin ꝛc. entrissen. Im ganzen Lande kennt man außer der Alpenwirthschaft, wenigem Ackerbau und dem Waarentransport (über den Splügen, Bernhardin, Julier ꝛc. bei-

nahe keine andere Betriebsamkeit, ausgenommen daß die Einwohner des Thales Ober-Engadin sich in ganz Europa als Kuchenbäcker und Kaffeewirthe oder sogenannte Schweizerbäcker zerstreuen und mit dem erworbenen Gelde gern wieder in die Heimath zurückkehren. — Im Grauen Bunde liegen: Disentis, am Vorder-Rhein, 3650' hoch, ein Dorf nebst einem alten Kloster, von den Franzosen 1799 eingeäschert, wobei unersetzliche Handschriften geschichtlichen Inhalts aus den 6. und 7. Jahrh. zerstört wurden. Ilanz (roman. Glion), Hauptstadt dieses Theils, ein Ort am Vorder-Rhein mit großen Viehmärkten; der ehemalige Hauptort war das Dorf Truns oder Trons, ebenfalls am Vorder-Rhein, 2700' hoch, wo man noch den nun fast abgestorbenen Stamm eines Ahorns von 52' Umfang zeigt, unter welchem 1424 der Bund zum ersten Mal beschworen wurde. In der Nähe sind Eisenwerke. Der Flecken Thusis oder Tusis (roman. Tusan), am Hinter-Rhein, im Domleschger Thale, 2300' hoch, am Fuße des mit Kastanien und Wein lieblich bewachsenen Heinzenberges (die ersten Weinberge am Rhein), ist der schönste Ort in Bünden. In der Umgegend liegen mehrere alte Burgruinen, namentlich Hohen-Rhätien. Von hier führt die große Straße bis Splügen und theilt sich dann in die über den Bernhardin und den Splügen nach Italien; der Theil derselben, welcher seit 1471 2 St. lang oberhalb Thusis nach dem Dorfe Zillis im Schamser-Thale führt, heißt die Via mala (böse Straße). Der Hinter-Rhein durchströmt hier pfeilschnell eine der schauerlichsten Felsschluchten der Schweiz, und der Weg, jetzt durch Sprengen und Anlegen dreier Brücken ganz gefahrlos gemacht, geht immer am Rande des Abgrundes, oft an 400' über dem Flusse; die mit Tannen bewachsenen Felsenwände sind an mehreren Stellen bis 1600' senkrecht gespalten und oft kaum 80' von einander entfernt, so daß bei dem Hofe Rongella, am Eingange dieser Schlucht, die Sonne nur 6 Monate sichtbar ist. Südlich vom Bernhardin, der nebst dem Splügen als südlichster Markstein germanischer Volksthümlichkeit dasteht, zieht sich das malerische Val Misocco hin, eins der schönsten Alpenthäler, von der Moësa durchströmt, mit italienischer Vegetation und mildem Klima. — Im Gotteshaus-Bunde liegt die Hauptstadt des ganzen Cantons, Chur, franz. Coire, ital. Coira, roman. Quera (Curia Rhaetorum), an der Plessur unweit des Rheines, 1860' hoch, mit 5500 größtentheils reformirten Einw.; sie ist alt, sehr eng und düster gebaut, aber der Hauptstapelplatz für den Handel zwischen Italien und Deutschland. Das bischöfliche Schloß (das Bisthum, eins der ältesten in der Schweiz, soll spätestens um das J. 450 gegründet worden sein), die Domkirche aus dem 8. Jahrh., sind merkwürdig. Chur ist der Geburtsort der Malerin Angelika Kaufmann, geb. 1741, gest. zu Rom 1807. Das große und schöne, 19 St. lange, selten über ½ St. breite, 5730'—3230' hohe Thal Engadin (roman. Engiadina), wird vom Inn durchströmt und ist durch hohe Gebirge mit vielen Nebenthälern vom übrigen Graubünden getrennt. Die Thalenge oberhalb Zernetz scheidet die beiden Theile, das kalte, trockne Ober-

Engadin vom Unter-Engadin, in welchem man etwas Getreidebau antrifft. Durch das ganze Thal führt von der Maloja-Höhe, aus dem Bergall und von Chiavena kommend, (6270′ hoch) eine Fahrstraße, welche mit der uralten und gefahrlosesten Communalstraße über den Julier, dessen Scheideck 7600′ über dem Meere liegt und weiter abwärts mit dem stark benutzten Paß über den Albula (nach Chur), 6380′ hoch, in Verbindung steht. In einer Höhe von 5600′, also in einer sehr rauhen Gegend, befindet sich der stärkste Sauerbrunnen der Schweiz beim Dorfe St. Moriz; es ist aber noch immer viel zu wenig für die Bequemlichkeit der Badegäste gethan, obzwar gegenwärtig namhafte Verbesserungen getroffen werden. – Der Hauptort des Zehngericht-Bundes ist das Dorf Davos, 4350′ hoch in einem geschlossenen Thale, in der Nähe finden sich ergiebige Blei- und Zinkgruben. Bei Mayenfeld am Rhein fängt der Weinbau wieder an; etwas nördlich liegt der Luziensteig, ein befestigter Engpaß, 2180′ über dem Meere, welcher das Länd gegen Deutschland verschließt. Oestlich von hier zieht die zackige Rhätikon-Kette, worin der Scesaplana noch 9140′ erreicht, auf der Grenze zwischen dem Prättigau und Tyrol.

Geschichte und Literatur.

Die ältesten Einwohner Helvetiens werden von den Alten zu dem großen Völkerstamme der Celten gerechnet und waren mit den Galliern verwandt. Viele Jahrhunderte mögen sie in ihren Bergen unbekannt gewohnt haben (undurchdringliches Dunkel deckt ihre frühere Geschichte), als um die Zeit des Julius Cäsar das ganze Volk, gereizt von der Begier, Wohnsitze in dem mildern Gallien zu erwerben, welches sie durch die früheren Züge der Cimbern und Teutonen, woran viele von ihnen Theil genommen, kennen gelernt hatten, den einmüthigen Beschluß faßte, ihr Land zu verlassen, ihre Städte und Dörfer niederzubrennen und nach Gallien auszuwandern. Es ward im J. 57 v. Chr. ausgeführt; bald aber stießen sie auf die Römer, welche eben damals unter J. Cäsar Gallien unterjochten, und von diesem Feldherrn überwunden, mußten die übrig gebliebenen in ihr verheertes Vaterland zurückkehren. Seitdem verbreitetete sich die römische Herrschaft auch über Helvetien, vornämlich über die flachen Gegenden; es entstanden viele bedeutende Städte, wovon noch einige vorhanden, andere, als Aventicum, Augusta Rauracorum, Vindonissa u. s. w. untergegangen sind; das Land blühte im Frieden, aber Freiheit und Tapferkeit hatten der römischen Bildung weichen müssen. Leicht ward es daher den benachbarten germanischen Völkern, Helvetien schon im 3. Jahrh. zu beunruhigen und viele Städte zu zerstören; bis endlich auch hier die immer zahlreicher andringenden Germanen dieses Land den Römern in der Mitte des 5. Jahrh. gänzlich entrissen. Allemannen im nördlichen, Burgunder im südwestlichen,

Ostgothen, im östlichen Theile bemächtigten sich dieser Provinz, und was ihrer Wuth entgangen sein mochte, das zerstörten vollends die Hunnen unter Attila. Als zu Anfange des 6. Jahrhunderts die Franken mächtig wurden und Burgunder und Allemannen sich unterwarfen, kam auch Helvetien unter fränkische Herrschaft und das Christenthum fand nun allgemeinere Verbreitung. Wie in allen Ländern, wo germanische Völker herrschten, entstand auch hier eine Unzahl kleiner Herrscher, durch das Lehnssystem unter einander und mit dem Fürsten verbunden, welche aber, als Carls des Großen kraftvolle Hand nicht mehr den ungeheuern fränkischen Staat zusammenhielt, unter seinen schwachen Nachfolgern immer mehr zum Besitz einer wahren Unabhängigkeit gelangten und durch ewige Fehden unter einander das Aufkommen friedlicher bürgerlicher Ordnung und aller Bildung verhinderten. Der Schwächere, um einigen Schutz zu finden, welchen die entfernten deutschen Kaiser nicht zu gewähren vermochten, unterwarf sich dem mächtigern Nachbar; so gelangten nach und nach einige mächtige Häuser, als Savoyen, Zähringen, Kyburg und zuletzt Habsburg, ebenso viele Klöster und Abteien zu sehr ausgedehnten Besitzungen, deren Bewohner ihnen zum Theil leibeigen waren. Stärkere, wie schon damals einige Städte, als Zürich und Basel, und die durch unzugängliche Gebirge mehr geschützten Bewohner der sogenannten Waldstädte, Schwyz, Uri und Unterwalden, suchten sich selbst zu schützen und hatten schon in den ältesten Zeiten Eidgenossenschaften zur Aufrechthaltung ihrer Freiheit geschlossen. Sie erkannten nur den deutschen Kaiser als ihren Oberherrn, die Städte wurden als reichsfrei betrachtet, und beide, die Städte und jene Thalbewohner, erhielten vom deutschen Reiche Vögte, meist Edle aus ihrer Mitte oder von Geschlechtern, die ihnen von Alters her freundlich gewesen, um in peinlichen Fällen in das Land zu kommen und Gericht zu halten. Von jenen mächtigen Häusern zeigten sich die Zähringer als die wohlthätigsten; einer von ihnen, Berchtold V., gründete 1191 die Stadt Bern und begabte sie mit bedeutenden Freiheiten, so daß, als die Zähringer 1218 ausgestorben, Bern schon als freie Reichsstadt anerkannt wurde. Nachdem auch Kyburg 1264 ausgestorben, kam der größte Theil der Güter an das Haus Habsburg, welches durch den großen Rudolph von Habsburg zur Kaiserwürde gelangte, wodurch der erste Grund zur jetzigen Größe des Hauses Oesterreich gelegt ward. Schon Rudolph, dessen Besitzungen die Waldstätte beinahe von allen Seiten umgaben, hätte diese gern beredet, den Schutz des Reiches gegen den Seinigen zu vertauschen, doch ließ er sie bei ihrer Weigerung in Frieden. Sein Sohn Albrecht, nachmals ebenfalls Kaiser, dachte nicht so billig; er hoffte, durch Gewalt die Waldstätte zu nöthigen, sich in den Schutz des österreichischen Hauses zu begeben. Die Bestätigung ihrer uralten Freiheit, welche alle Kaiser ihnen gegeben, versagte er ihnen und gab ihnen Hermann Geßler von Bruneck, Beringer von Landenberg und andere zu Vögten: Männer, deren stolzer Uebermuth, Habsucht und unbillige Härte, das Land zum Aufruhr reizen mußten. Lange

genug ertrugen die Waldstätte das ungewohnte Joch; als aber der freche Uebermuth selbst die weibliche Zucht nicht ehrte, die freien Männer um geringer Schuld willen mit harten Bußen und Gefängniß strafte, da sahen selbst die achtbarsten Männer nur Rettung in Vertreibung der Vögte. Werner Stauffacher, ein reicher Landmann in Schwyz; Walther Fürst von Attinghausen, aus einem geehrten Geschlechte in Uri, und Aerni (Arnold) an der Halden, aus dem Melchthal in Unterwalden, ein Jüngling, welcher den Knecht des Vogts Landenberg, der um eine Kleinigkeit ihm ein schönes Gespann Ochsen nehmen wollte, leicht geschlagen und deshalb geflohen, worauf der Vogt dem alten Vater Aerni's die Augen ausstechen ließ: diese drei, nachdem sie oft die Noth des Vaterlandes auf dem abgelegenen Rütli besprochen, brachten in der Nacht am **17.** October **1307** jeder zehn vertraute Männer seines Landes mit und beschwuren hier, die Rechte des Reichs und des Hauses Oesterreich zwar nicht zu schmälern, aber auch ihre Freiheit muthig zu behaupten. Nach genommener Abrede trennten sie sich. In der Zwischenzeit bis zur bestimmten Ausführung ihres Plans ward der Landvogt Geßler von Wilhelm Tell in der hohlen Gasse bei Küßnacht erschossen. Geßler hatte zu Altorf einen Hut, das herzogliche Zeichen Oesterreichs und vielleicht zugleich Verhöhnung des alten Sinnbildes der Freiheit, aufgestellt und verlangte von den Vorübergehenden dessen Begrüßung. Wilhelm Tell verweigerte sie und sollte deshalb, gegen das Gesetz, von dem Vogt in einem Kahne nach Küßnacht geführt werden, als ein Sturm und seine Kühnheit ihn retteten. Der **1.** Januar **1308** brach an, und an dem nämlichen Tage fielen durch List und Gewalt die Burgen der Landvögte, sie selbst wurden ungekränkt gegen einen Eid, das Land nicht wieder zu betreten, entlassen; nicht ein Tropfen Blut ward vergossen. So lautet die herkömmliche Geschichte der Befreiung der Schweizer. Neuere Untersuchungen haben indeß bedeutende Zweifel dagegen erhoben, und namentlich scheint es, was man auch längst vermuthete, daß die Geschichte Tell's in das Reich der Sage gehört, da kein Zeitgenosse die Namen Tell und Geßler erwähnt. Rache dürstend kam der Kaiser Albrecht nach der Schweiz, ward aber von seinem eigenen Neffen Johann beim Uebergange über die Reuß ermordet. Sein Nachfolger Heinrich **VII.**, aus dem Hause Luxemburg, fand nichts an den Eidgenossen zu strafen und bestätigte sie in ihren alten Freiheiten. Albrechts Sohn hingegen, der Herzog Leopold von Oesterreich, gedachte den Ungehorsam der Eidgenossen zu züchtigen. Mit einem zahlreichen Heer, dessen Kern aus dem schwer bewaffneten und berittenen Adel der ganzen Umgegend bestand, hoffte er, „diese Bauern mit seinem Fuß zu zertreten.“ Von verschiedenen Seiten her sollte der Angriff geschehen. Der Herzog selbst führte die Blüthe des Adels an dem Egeri-See im Canton Zug entlang, wo am Berge Sattel, im sogen. Morgarten, die Eidgenossen, etwa **1300** Mann, ihn erwarteten. Die schwer bewaffneten Ritter, in einem Hohlwege zwischen Berg und See zusammengedrängt, durch herabgewälzte Steine bald in Unordnung ge-

bracht, erlitten am 6. December 1315 eine blutige Niederlage; der Herzog selbst entkam mit genauer Noth. Die andern Abtheilungen seines Heeres, als sie diese Niederlage erfuhren, flohen ohne Widerstand. Gleich darauf erneuerten die drei Waldstätte ihren Bund zu Brunnen am 8. December. Andere und wichtigere Händel nöthigten den Herzog zum Frieden, und der Kaiser Ludwig von Baiern bestätigte die Freiheiten der Eidgenossen. Bald darauf (1332) trat auch Luzern, die vierte Waldstatt, in ihren Bund. Bern, welches im Genuß der Freiheit durch Tapferkeit, Fleiß und Handel blühte, reizte den Neid des benachbarten Adels. Viele Einzelne hatten schon den Muth und die Macht der Berner erfahren. Ein Bund des ganzen Adels im westlichen Theile der Schweiz sollte die verhaßte Stadt vertilgen; aber der Sieg, welchen sie 1339, unter Anführung Rudolphs von Erlach bei Laupen (C. Bern, an der Saane) erfocht, rettete ihre Freiheit und begründete ihre Größe. Die Berner waren bei dieser Gelegenheit von den Eidgenossen aus alter Freundschaft, ohne daß ein Bund bestand, unterstützt worden und die Verbindung ward nun enger geknüpft; Bern ward 1353 ein Mitglied der Eidgenossenschaft, nachdem 1351 bereits Zürich, 1352 Glarus und Zug beigetreten, so daß nun der Bund aus acht (den sog. alten) Orten bestand. Dieser schnelle Zuwachs ihrer Macht ward von dem ganzen Adel der umliegenden Gegend mit Neid betrachtet; auch Oesterreich konnte noch nicht den alten Trotz und den Sieg der Eidgenossen vergessen. An Veranlassung zum Kriege konnte es bei dem damals unendlich verwickelten Besitzstande und den sich durchkreuzenden Gebieten des Adels und der Eidgenossen nicht fehlen; der wahre Grund aber des Kriegs war allein der, daß die Herren sowohl als die Herzöge von Oesterreich den Anblick und das Gedeihen der Freiheit nicht ertragen mochten. So erhielten die Eidgenossen innerhalb 12 Tagen Absage- oder Fehdebriefe von 167 sowohl geistlichen als weltlichen Herren, und der Herzog Leopold, ein sonst gerechter und milder Fürst, bereitete einen mächtigen Kriegszug gegen die Eidgenossen. Bei Baden im Aargau zog er ein großes Heer zusammen, in welchem der Adel aus dem ganzen Thurgau, Aargau, Elsaß und den benachbarten Ländern glänzte; bei Sempach traf er am 9. Juli 1386 das kleine Heer der Eidgenossen, welche auf einer Höhe noch zweifelten, ob sie gegen die Uebermacht den Angriff wagen dürften. Da geriethen die Ritter auf den unseligen Einfall, von den Pferden zu steigen und in furchtbar gedrängter Ordnung dem Feinde entgegen zu gehen. Dieser stürzte von den Höhen herab; aber lange widerstand gleich einer eisernen Mauer das Heer des Herzogs; die vorgehaltenen langen Spieße, die undurchdringlichen Rüstungen boten einen unüberwindlichen Widerstand dar. Schon waren viele tapfere Schweizer gefallen; da rief ein Mann aus Unterwalden, Arnold Strutthan von Winkelried: „Ich will Euch eine Gasse machen; sorget für mein Weib und für meine Kinder; treue, liebe Eidgenossen, gedenket meines Geschlechts!“ Groß und stark wie er war, umfaßte er mehrere Lanzen, begrub ihre Spitzen in seiner Brust und drückte

sie durch die Last seines Körpers nieder. Ueber seinen Leichnam drangen seine Kriegsgesellen unaufhaltbar vorwärts; Bestürzung und unheilbare Verwirrung verbreitete sich in dem gedrängten Haufen der Ritter. Viele erstickten ohne Wunde in ihren Harnischen, viele konnten im Gedränge ihre Waffen nicht brauchen. Da riefen sie nach ihren Pferden, welche aber feige Knechte beim ersten Anblick des Getümmels in wilder Flucht fortgerissen hatten. Da fielen Tausende aus den edelsten Geschlechtern, und Herzog Leopold mochte sie nicht überleben; er fand den Heldentod an ihrer Seite. Eben so siegreich ward bald nachher 1388 die Freiheit von den Glarnern, selbst ohne Hülfe der übrigen Eidgenossen, bei Näfels gegen Oesterreich behauptet. Diese Siege verschafften zwar den Eidgenossen Achtung und Sicherheit gegen äußere Feinde und Vergrößerung ihrer Gebiete; auch Rhätien trat in Bündnisse zusammen und schloß sich an die Eidgenossen als zugewandter Ort; aber die Eintracht ward immer schwerer zu erhalten, und als Zürich vollends sich an Oesterreich anschloß, um sich nach der Seite des Thurgaus hin zu vergrößern, da brach der Krieg aller Eidgenossen gegen diese Stadt aus. Kaiser Friedrich III., aus dem Hause Oesterreich, unvermögend die Züricher zu schützen, wandte sich an Carl VII. von Frankreich, um von dort Hülfe zu erlangen. Frankreich hatte damals eben die schweren Kriege mit England überstanden und war noch von zügellosen Banden geplagt, welche unter dem Namen Armagnacs (von einem ihrer Führer), in Deutschland auch wohl spottweise arme Gecken genannt, das Land überschwemmten. Sehr bereitwillig schickte der König seinen Sohn, den nachmaligen Ludwig XI., mit 40000 statt der begehrten 8000 Armagnacs, an welche sich aus altem Haß gegen die Eidgenossen viel Adel aus dem Elsaß und Schwaben anschloß. Die Eidgenossen, welche Zürich belagerten, schickten ihnen nur ein kleines Häuflein entgegen. Basel war vom Feinde bedroht; das kleine Heer der Eidgenossen, mit Belagerung einer Burg beschäftigt, sandte am 26. August 1444 nur 1250 Mann gegen Basel, um den Feind zu erkundigen, aber mit dem bestimmten Befehl, sich in keine Schlacht einzulassen und nicht über die Birs zu gehen. Unwiderstehlich im Anlauf warfen die 1250 eine weit überlegene Abtheilung der Feinde, und ohne auf die Ermahnungen der Anführer zu hören, stürzten sie sich in der Hitze der Verfolgung in die Birs, auf deren entgegengesetztem Ufer die ganze Macht des Feindes stand. Durch die Eile und das Durchwaten des Flusses in Unordnung gerathen, wurden sie bald von der ungeheuern Uebermacht des Feindes in zwei Haufen getrennt. Der eine, 500 Mann stark, fand den Tod auf einer sumpfigen Wiese; der größere warf sich in das Siechenhaus zu St. Jakob, wo die Mauern einigen Schutz gewährten. Nach 10stündigem Kampfe, in welchem der Feind an 8000 Mann verlor, lag auch der Letzte dieser Helden todt auf dem Kampfplatze; einige wenige früher Entronnene lebten mit Schande bedeckt. Der Eindruck dieses Riesenkampfes auf den staatsklugen Dauphin war so groß, daß er sogleich beschloß, mit den Eidgenossen Friede zu machen und sie zu seinen

Bundesgenossen zu gewinnen. Seine wilden Banden führte er nach dem Elsaß, von wo sie bis tief in Deutschland verwüstend streiften. Schon damals wagte man in Frankreich die Behauptung: der Rhein sei die natürliche Grenze des Landes; Kaiser und Reich schwiegen. Der Krieg der Eidgenossen gegen Zürich ward noch einige Jahre fortgesetzt, bis das Gefühl gegenseitiger Thorheit und Unrechts beide Theile 1450 zu einem billigen Frieden vermochte, welcher keine bedeutende Veränderung im Länderbesitz hervorbrachte; Zürich entsagte dem Bündnisse mit Oesterreich. Größere Gefahr drohte bald darauf der gesammten Eidgenossenschaft, und nur die wiederhergestellte Eintracht und das wiedererwachte Gefühl der uralten Bünde vermochte sie siegreich zu bestehen. Zwischen Frankreich und Deutschland war in einer Reihe von Jahrhunderten die burgundische Macht entstanden. Alles, was wir jetzt das Königreich der Niederlande und Belgien nennen, schon damals die reichsten und blühendsten Länder der Welt, die Franche-Comté und Bourgogne, waren im Besitz der Herzöge von Bourgund und jetzt in der Hand des Letzten von ihnen, des ritterlich tapfern, aber auch von Glück und Reichthum verblendeten Carls des Kühnen. Unermeßliche Reichthümer, wie sie damals kein Fürst besaß, der glänzendste und zahlreichste Hofstaat der Welt, ein zahlreiches, wohlgeübtes und herrlich gerüstetes Heer, eine für die Zeit unglaublich starke Artillerie: dies alles, einige schon in der Jugend erfochtene Siege gegen Frankreich und Lothringen und ein durch das Lesen der Alten entflammtes Gemüth, unter welchen Alexander, Hannibal und Jul. Cäsar ihm die seiner allein würdigen Vorbilder schienen, hatten den hochfahrenden Sinn Carls zu den kühnsten und weitaussehendsten Plänen begeistert. Sein Land sollte nun bald ein Königreich heißen: Elsaß und Lothringen hoffte er mit leichter Mühe zu gewinnen; die Alpen schienen ihm nicht unbezwinglich, und bis tief nach Italien sollte seine Herrschaft sich ausdehnen, wenn nicht gar vielleicht die Eroberung Deutschlands und die Kaiserwürde ihm vorschwebten. Leicht ward es seinem arglistigen Feinde Ludwig XI. von Frankreich, das stolze Gemüth Carls gegen die Schweizer zu entzünden und ihn in einen verderblichen Krieg zu verwickeln. Carl beherrschte einen Theil von Elsaß, welches Oesterreich ihm verpfändet, und seine Vögte, sich nach dem Sinn ihres Herrn richtend, empörten die Unterthanen durch unerhörten Druck, Kriegsdienste und am meisten durch stolze Verachtung ihrer Rechte und Freiheiten; selbst die Stadt Mühlhausen, seit langer Zeit den Eidgenossen verbündet, ward geneckt und bedrängt. Als Oesterreich diese Länder mit Geld wieder einlöste, entbrannte der Zorn des Volks und ein burgundischer Vogt ward hingerichtet. Mehr bedurfte es kaum, um den Stolz Carls zur Rache zu entflammen, um so mehr als viele Große seines Hofes, in der Schweiz begütert und in der Hoffnung, durch ihn zu ihrem alten längst verlornen Ansehen zu gelangen, ihn gegen die Eidgenossen als die wahren Urheber und Beschützer jener Unruhen erbitterten. Ludwig, der sich aus Furcht vor Carl um so eifriger den Eidgenossen anschloß und durch Gesandtschaften sie unauf-

hörlich vor der Ländergier des Herzogs warnte, machte durch seine Ränke den Bruch unvermeidlich. Carl begann seinen Zug mit einem Heere von 60000 Mann, aus Niederländern, Burgundern und gedungenen Italienern bestehend, und eroberte unterwegs Lothringen nebst der Hauptstadt Nancy; der vertriebene Herzog René suchte Hülfe bei den Schweizern. Diese hatten indeß schon manche Stadt des Grafen Romont, eines Hauptanstifters dieses Krieges, der in der Waat herrschte, erobert und eine Besatzung von 800 Mann in Grandson am Neuenburger See gelegt. Carl zog von der Franche-Comté in die Waat vor Grandson; sein rechter Flügel lehnte sich an den Neuenburger See, der linke an das Gebirge. Grandson ward sogleich, aber vergeblich gestürmt; doch verleitete die Unhaltbarkeit des Orts, der Mangel und mehr noch das Wort eines Verräthers, welcher im Namen des Herzogs Gnade anbot, die Besatzung sich zu ergeben. Carl, erbittert durch den Trotz der Schweizer, welche viele seiner Freunde beschädigt, auch nach dem Sinne des Adels Menschenrechte nur in seines Gleichen achtend, ließ die Besatzung theils an Bäume hängen, theils im See ersäufen: es war, nach J. v. Müller's Ausdruck, der letzte Tag seiner Ehre und seines Glücks. Es war am 3. März 1476, als das kaum ein Drittheil so starke Heer der Eidgenossen, von Muth und Rache entflammt, von der Seite von Neufchatel her den Angriff auf die vortreffliche, durch 400 Büchsen (Geschütze) gedeckte Stellung des Feindes begann. Nach ihrer Art drangen sie in unaufhaltbarer Eile, des Geschützes nicht achtend, über Gräben und Bollwerke. Der ungewohnte Anblick so wüthender Schaaren, die man bis dahin im burgundischen Lager als elende Bauern verachtet und kaum des ritterlichen Kampfes werth geachtet, verbreitete ein unbegreifliches Grauen, ein panisches Schrecken unter die feindlichen Haufen. Vergebens waren alle Anstrengungen Carls und mehrerer ausgezeichneten Führer; in wilder, unordentlicher Flucht wurden sie mit dahin gerissen, an keinen Widerstand mehr gedacht, sämmtliche Geschütze und alle Schätze des Lagers dem Feinde überlassen. Noch denselben Abend ward Grandson erstürmt und die Besatzung zur Vergeltung an eben die Bäume gehängt, wo sie die Schweizer gemordet. Unermeßlich war die Beute, die man im Lager fand, damals selbst auf 3 Millionen Gulden geschätzt; die Pracht der Zelte, der Gewänder, der Rüstungen und Kleinodien überstieg weit die Fassungskraft der Schweizer: die größten noch jetzt bekannten Diamanten wurden als künstlich geschliffenes Glas, Silbergeschirre als Zinn, Seide wie gemeine Zeuge betrachtet und verschleudert. Nicht niedergeschlagen, aber wüthend, bot Carl Alles auf, den Kampf zu erneuern. Mit großer Härte erpreßte er Geld und Menschen von seinen Unterthanen, und wenige Wochen nach seiner Niederlage erschien er mit einem mächtigern, wenn auch weniger prächtigen Heere an dem Genfer See. Von Lausanne brach er auf nach Bern, dem vorzüglichen Ziele seiner Rache; bei Murten traf er auf die indeß wieder gesammelten Eidgenossen. Auch diesmal, aber vergeblich, sollte die Einnahme von

Murten das Vorspiel des Sieges sein; die heldenmüthige Besatzung unter dem greisen Altschultheißen von Bern, Hadrian von Bubenberg, widerstand allen Stürmen. Am 22. Juni früh Morgens begann die Schlacht: härter und blutiger als bei Grandson ward hier gestritten; aber als 1500 Edle und die meisten Anführer gefallen, das Geschütz im wüthenden Anlauf genommen, da vermochte nichts mehr, die Flucht und Zerstreuung der Burgunder zu hemmen, und ungeheuer war ihr Verlust auf der Flucht. Der Herzog entkam mit kaum 30 Reitern, es wurden keine Gefangene gemacht; mehrere tausend Reiter, welche sich an den schilfigen Ufern des Sees zu retten hofften, versanken in die Tiefe; außer diesen, deren Zahl ungewiß, blieben mindestens 15000 in der Schlacht. — René, Herzog von Lothringen, eilte sogleich, mit Hülfe der Schweizer sein Land wieder zu erobern, was ihm auch vollkommen gelang, so daß selbst Nancy wieder in seine Gewalt fiel. Auch Carl von dem wildesten Unmuth gepeinigt, wüthend und halb wahnsinnig, betrieb neue Rüstungen, um noch im Winter Lothringen wieder zu erobern. René begab sich selbst in die Schweiz und erhielt 8000 Mann statt 6000, die er verlangte; mit diesen eilte er Nancy zu Hülfe. Mit einem an Zahl schwächern, von Kälte und Hunger geschwächten, an Geist mit den Eidgenossen gar nicht zu vergleichenden Heere, bestand Carl gegen den Rath und die Bitten aller seiner Getreuen darauf, nicht allein die Schlacht anzunehmen, sondern auch noch in der Nacht vorher Nancy zu stürmen. Es war am 5. oder 6. Januar 1477. Der Ausgang konnte nicht zweifelhaft sein. Carl, von vielen verlassen, von einigen verrathen, stürzte mit blinder Wuth in die Schlacht. Vergebens erkannte er selbst in dem beim Aufsitzen von seinem Helme herabfallenden goldnen Löwen ein göttliches Warnungszeichen; vergebens opferten sich seine getreuen Burgunder für ihn in dem ungleichen Kampfe. Bald konnte niemand länger widerstehen, und Carl, mit seinem Pferde in einen sumpfigen Graben gerathen, fand den Tod von unbekannter Hand. Erst einige Tage nach der Schlacht fand man seinen von Wunden entstellten, halb eingefrornen Leichnam. Er ward bei Nancy ehrenvoll begraben, später von seinem Urenkel Kaiser Carl V. und dessen Schwester Maria, in der Kirche zu U. L. F. in Brügge beigesetzt. So glänzende Siege machten den Namen der Eidgenossen in ganz Europa berühmt, und Ludwig beeiferte sich nicht allein, ihre Freundschaft zu bewahren, sondern auch Truppen von ihnen in Sold zu erhalten. Von der Zeit an hat Frankreich mit wenigen Unterbrechungen immer mehrere tausend Schweizer in seinen Diensten gehabt; seit dieser Zeit aber fingen auch die Vorsteher der Städte an, von verschiedenen Fürsten Geschenke und Pensionen anzunehmen, und die kriegslustige Jugend, durch Sieg und Beute gelockt, lief häufig auch ohne Bewilligung der Obrigkeit in fremde Kriege: dies nannte man das Reißlaufen oder Reiselaufen, wozu die vielen kleinen Fehden in Italien immerdar Gelegenheit boten. — Freiburg und Solothurn, welche alle Kriege der Eidgenossen als treue Verbündete mitgefochten, wurden daher 1481 in den Bund aufgenommen; Basel

und Schaffhausen erst 1501 und zuletzt Appenzell 1513, wodurch die Zahl der 13 Cantone, wie sie bis auf die neuere Zeit bestanden, vollständig wurde. — Der burgundische Krieg ist wie der Gipfel des kriegerischen Ruhms der Schweizer, so auch der letzte bedeutende, welchen sie für ihre Unabhängigkeit führten. Denn der sogenannte Schwabenkrieg, welchen sie gegen Kaiser Maximilian I. führten, der sie den deutschen Reichsgerichten unterwerfen wollte, endigte nach einigen Siegen der Schweizer ohne große Begebenheiten mit dem Baseler Frieden 1499. Von hier an bis in die neueste Zeit fochten die Schweizer zwar immer mit Ruhm, aber stets nur als Söldlinge oder Bundesgenossen anderer Mächte. Noch einmal kämpften sie gegen Frankreich, mit welchem sie wegen Solderhöhung zerfallen waren, in der blutigen Schlacht von Marignano bei Mailand gegen Franz I., worin sie zwar nach ungeheuerm Verlust durch die Uebermacht besiegt wurden, aber ihren alten Ruf so sehr bewährten, daß der König eilte, 1516 einen ewigen Frieden mit ihnen zu schließen, welchem 1521 ein Bundesvertrag folgte, nach welchem Frankreich bis auf die Revolution mehrere Schweizer Regimenter in seine Dienste nahm. — Auch für die Schweizer brach jetzt die Zeit der Reformation herein, und sie mußte dort einen um so günstigern Boden finden, als der Freiheitssinn des Volks schon in älteren Zeiten sich bei mehreren Veranlassungen gegen die willkürliche Gewalt der römischen Bischöfe kräftig erhoben hatte. Huldreich (Ulrich) Zwingli, geboren den 1. Jan. 1484 zu Wildhaus, ward für die Schweiz, was Luther für Deutschland gewesen. Ihm gleich an Frömmigkeit, Gottvertrauen und Heldenmuth, ihm vielleicht noch überlegen an gründlicher Kenntniß des Alterthums und an geistiger Unbefangenheit und Freiheit in Erforschung der Wahrheit, zeichnete er sich schon als Knabe durch Wißbegier und Fähigkeiten aus, studirte zu Wien und nachher zu Basel, und ward 1506 Pfarrer zu Glarus, 1516 aber in dem berühmten Wallfahrtsorte Maria Einsiedeln. Schon hier, recht im Mittelpunkte mönchischen Aberglaubens, wagte er es, auf eine gründliche Kenntniß der heil. Schrift gestützt, gegen Wallfahrten, Ablaß und andere Mißbräuche zu predigen. Auch ihm gab, wie Luthern, der durch Bernhardin Samson, einen Franziskaner aus Mailand, mit Unverschämtheit getriebene Ablaßkram die erste Veranlassung, öffentlich gegen die Mißbräuche in der Kirche zu reden. Sein Ruf verschaffte ihm die erste Predigerstelle am großen Münster in Zürich, und hier war es, wo er, vorzüglich seit 1519, durch Predigten, Schriften und öffentliche Disputationen gegen die Anhänger der päpstlichen Lehre das Reformationswerk begründete. Schon im Jahre 1524 wurden die Messe und alle äußern Gebräuche der katholischen Kirche abgeschafft und die protestantische Lehre und Kirche schon beinahe so festgestellt und eingerichtet, wie sie dort noch jetzt besteht. Unglaublichen Beifall fand die gereinigte Lehre in den meisten Cantonen, besonders Zürich, Bern, Glarus, St. Gallen u. a.; nur die vier Waldstätte und einige andere Cantone verwarfen sie als gottlose Neuerungen, und die gegenseitige Erbitterung wuchs so sehr,

daß schon bedeutende Heere einander gegenüber standen; doch wurde der Friede noch einmal 1529 vermittelt. Die Fortschritte der Reformation reizten aber die katholischen Cantone bald wieder zum Kriege. Die Züricher hatten nur einen Haufen von 1200 Mann bei Kappel aufgestellt, welcher von mehr als 8000 bedroht wurde. Eilboten mahnten um Unterstützung; etwa 2000 Mann, mit ihnen Zwingli, auf Befehl der Obrigkeit und wie es von jeher die Pflicht seiner Stelle mit sich gebracht, langten in Eil, ermüdet und unordentlich an, wurden aber von dem stärkern und ausgeruhten Heere der Feinde noch den nämlichen Abend, 11. Octbr. 1531, angegriffen und leicht in die Flucht geschlagen. Unter den Todten befand sich auch Zwingli. Luther, obwohl mit ihm, besonders wegen der Lehre vom Abendmahl, gespannt und unzufrieden, bedauerte aufrichtig seinen Tod. Dieser allzufrühe Tod hatte jedoch wenig Einfluß auf die Angelegenheit der Reformation, welche in dem Geiste des Volks und in vielen frommen und gelehrten Männern mächtige Stützen fand. Was Zwingli zu Zürich, das hatte sein Freund Oekolampadius (Hausschein) zu Basel bewirkt. Noch wirksamer war Wilhelm Farel, welcher die Lehren der Reformation in der ganzen französischen Schweiz, vorzüglich aber zu Neufchatel und zu Genf, verbreitete. Hier fand er bald, 1536, an dem aus Frankreich fliehenden Johann Calvin, eigentlich Cauvin oder Chauvin (geb. 1509), einen geistvollen, gelehrten und höchst eifrigen Mitarbeiter. Ja als Calvin, in Folge einiger Irrungen mit dem Rathe, von 1538—41 aus Genf verbannt worden, dann aber ehrenvoll von Straßburg, wohin er sich begeben, zurückgerufen worden, fanden seine Lehren, seine Vorschläge zur Einrichtung einer strengen Kirchen- und Bürgerordnung einen so entschiedenen Eingang, daß er bis an seinen 1564 erfolgten Tod das Gemeinwesen der Genfer ganz durch seine Rathschläge leitete. So hoch er auch wegen seiner Kenntnisse, seiner unermüdeten Thätigkeit und seines uneigennützigen, redlichen Eifers zu schätzen ist, so kann man doch den Vorwurf allzugroßer Strenge und Heftigkeit schwerlich von ihm ablenken, und die Hinrichtung des unglücklichen Spaniers Michael Servet, welcher wegen ketzerischer Meinungen 1553 zu Genf verbrannt wurde, wird ewig sein Andenken verdunkeln. — Nach langen Fehden errang Genf mit Hülfe Berns 1536 seine völlige Freiheit von dem savoyischen Drucke, und Bern und Freiburg erwarben bei dieser Gelegenheit die Waat, wodurch das Haus Savoyen gänzlich aus der Schweiz verdrängt ward. Der Streit über die gereinigte Lehre aber endigte damit, daß einige Cantone ihr ganz zugethan blieben; andere als Schwyz, Uri, Unterwalden, Luzern, Zug, Freiburg, Solothurn und Wallis, bei der katholischen Lehre ausschließlich blieben, in den übrigen aber beide Parteien neben einander bestanden. — Von dieser Zeit an bis auf die neueste hat kein bedeutendes politisches Ereigniß die Schweiz erschüttert; sie blieb ohne Theilnahme an den Verwüstungen des 30jährigen Krieges und erhielt im westphälischen Frieden 1648 ihre völlige Lossprechung vom deutschen Reiche und Anerkennung als selbständiger Staat. Der

französische Einfluß blieb seitdem immer überwiegend in der Schweiz; doch verhinderte sie dies nicht, die unter Ludwig XIV. der Religion wegen Verfolgten gastfrei und hülfreich aufzunehmen. Auch im spanischen Erbfolgekriege und in allen folgenden behauptete die Schweiz ihre unangefochtene Neutralität.

In diesem langen Frieden blühten Ackerbau, Gewerbe, Handel, Künste und Wissenschaften herrlich empor, und besonders im 18. Jahrh. kann sich die Schweiz mehrerer ausgezeichneten Männer rühmen. Der berühmteste Künstler der Schweiz im N. der Alpen ist unstreitig Hans Holbein der Jüngere, welcher lange zu Basel lebte (geb. zu Augsburg 1498, † zu London 1554); seine humoristisch-satyrischen Zeichnungen in dem „Todtentanze" stehen unerreicht da. Die Familie **Bernoulli** in Basel hat mehrere bedeutende Mathematiker, namentlich Jakob, geb. 1654, † 1705, dessen Bruder Johann, geb. 1667, † 1748, und dessen Sohn Daniel, geb. 1700, † 1782, hervorgebracht; ebendaselbst wurde Leonhard Euler, einer der größten Mathematiker, 1707 geb. († 1783 zu Petersburg). Scheuchzer machte sich im Anfange des 18. Jahrh. um die Kenntniß der Gebirgswelt verdient; die Naturforscher **Bonnet**, 1720 bis 1793, **Horace Benoit de Saussure** (geb. 1740, † 1798), der sich unsterbliche Verdienste um die Erfahrungswissenschaften erworben, **De Luc** (geb. 1727, † zu Windsor 1817) und **Decandolle**, einer der gelehrtesten Botaniker (1778—1841), gehören zu den Zierden Genfs; und **Jean Jacques Rousseau**, geb. 1712, † 1778, Bürger von Genf, hat durch seine geistvollen Schriften, besonders seinen **Emile**, über die Erziehung, sowie durch die Wunderlichkeiten seines Charakters und seines Lebens seinen Namen unsterblich gemacht. — Unter den Schweizern, welche der deutschen Literatur angehören, verdienen vor allen genannt zu werden: der Naturforscher und Dichter Albr. v. Haller, gewöhnlich der Große genannt, geb. zu Bern 1708, gest. 1777; ferner Bodmer und Breitinger, beide Züricher von Geburt. Bodmer von 1698—1783, Breitinger von 1701—1776, haben sich das bedeutende Verdienst erworben, gegen die jämmerlich wässrigen Ansichten Gottsched's und seiner Schule zuerst aufgetreten zu sein. Auch gab Bodmer zuerst die lange vergessenen Lieder der Minnesinger, welche der Züricher Rüdiger Manesse im 14. Jahrh. gesammelt hatte, heraus. Der bekannte, freilich sehr über Verdienst geschätzte Dichter Salomon Geßner, geb. zu Zürich 1730, gest. 1787, als Landschaftsmaler und Kupferstecher wohl bedeutender denn als Dichter. Der lyrische Dichter Johann v. Salis aus Graubünden, geb. 1762, † 1834. Der Aesthetiker Sulzer, geb. 1720, zu Winterthur, † 1779. Der geistvolle, am Meisten durch seine physiognomischen Fragmente bekannte Caspar Lavater, Prediger in Zürich, wo er 1741 geboren und bei der Einnahme seiner Vaterstadt 1799 von einem Franzosen auf der Straße erschossen ward. Der unsterbliche Geschichtschreiber der Schweiz, Joh. Müller, geb. zu Schaffhausen 1752, gest. zu Kassel 1809; und der berühmte Geschichtsforscher Sismondi, geb. zu Genf 1773, † 1842. Endlich

der für die Jugend unermüdet thätig gewesene, geistvolle Pestalozzi, geb. zu Zürich 1745, † 1827. (Die übrigen zum Theil noch lebenden bedeutenden Männer, namentlich des 19. Jahrh., sind bereits bei den einzelnen Cantonen aufgeführt worden.)

Dieser Zustand des äußern Friedens und des steigenden Wohlstandes im Innern erhielt sich, bei sehr unbedeutenden inneren Zwistigkeiten und vorzüglich Gährungen in Genf, bis auf die Zeit der französischen Revolution. Auch die Schweiz sollte davon ergriffen und tief erschüttert werden. Schon seit lange hatte eine heimliche Unzufriedenheit in den meisten Theilen der Schweiz Wurzel geschlagen; in den größeren aristokratischen Cantonen klagte man über die ausschließlichen Vorrechte weniger Familien; in den eroberten und gemeinsam regierten Ländern, als den italienischen Landvogteien, dem Thurgau u. s. w., wurde über die Bedrückung der Vögte geklagt. Diese Keime der Unruhen, schon seit 1790 durch Gewalt zurückgehalten, entwickelten sich bei den Siegen der Franzosen in Italien und Deutschland und wurden von ihnen genährt und unterhalten, so daß endlich im Frühjahr 1798 die Unordnungen und Aufstände in der Schweiz so überhand nahmen, daß die Franzosen die längst ersehnte Veranlassung fanden, mit einem Heere in das Land zu rücken. Uneinigkeit und Mißtrauen lähmten allen Widerstand, und obwohl von den Bernern sowohl als von den kleinen Cantonen auf einzelnen Punkten mit einer der Väter würdigen Tapferkeit gefochten wurde, konnten sie es doch nicht hindern, daß die alte Verfassung umgestoßen und die Schweiz zu der einen und untheilbaren Republik Helvetien umgeschaffen wurde, an deren Spitze ein Directorium aus 5 Mitgliedern stand. Das darauf folgende Jahr brachte furchtbare Verheerungen über die Schweiz, indem Oesterreicher und Russen, meist von den Einwohnern unterstützt, sich hartnäckig mit den Franzosen schlugen, welche indeß durch den Sieg Massena's bei Zürich (25. und 26. September) die Oberhand behielten. Die kleinen alten Cantone konnten sich am wenigsten in die neue Ordnung finden; es entstanden neue Unruhen, welche im September 1802 zu einem Aufstande, der sogenannten Insurrection, anwuchsen und endlich nur dadurch beigelegt wurden, daß Bonaparte als Vermittler auftrat und der Schweiz am 19. Februar 1803 eine neue Constitution, die Mediations-Acte, gab, nach welcher es statt der 13 alten fortan 19 mit einander zwar eng verbundene, übrigens aber in Hinsicht auf ihre Verfassung unabhängige Cantone geben sollte. Wallis und Genf wurden mit dem französischen Reiche vereinigt und Neufchatel dem Prinzen Berthier geschenkt. Die Schweiz mußte überdies ein Contingent von 12000—16000 Mann in allen Kriegen Frankreichs immer vollzählig erhalten. So blieben die Sachen bis 1813, wo, nach dem Rückzuge der Franzosen über den Rhein, Napoleon die Schweiz für neutral erklärte, in der Hoffnung, dadurch die Grenze Frankreichs von dieser Seite zu decken. Die Verbündeten konnten dies unmöglich gelten lassen; ein österreichisches Heer ging im December ohne Widerstand durch die Schweiz und drang über Genf in Frankreich

ein. Auf's Neue regten sich zwar die Ansprüche besonders der größeren Cantone auf ehemals ihnen unterworfene Gegenden; sie konnten aber damit nicht durchdringen, und durch den Pariser Frieden 1814 sowohl, als durch die Beschlüsse des Wiener Congresses 1815 ward die Schweiz als unabhängiger Föderativ-Staat, aus 22 Cantonen bestehend, anerkannt, Wallis, Genf und Neufchatel kehrten zu ihren alten Verhältnissen zurück, und die Ansprüche Berns an Waat und den Aargau wurden durch das Gebiet von Biel und einen Theil des ehemaligen Bisthums Basel befriedigt; Veltlin kam an Oesterreich, um die Alpenpässe in eine stärkere Hand zu legen. Alle Mächte Europas haben 1815 die immerwährende Neutralität der Schweiz und die Unverletzbarkeit ihres Gebietes ausgesprochen. Von jetzt an ward die Ruhe zwar öfter, aber nur vorübergehend gestört, bis die Pariser Revolution 1830 in den meisten Cantonen einen Anstoß gab, die bestehenden Verfassungen umzustürzen und die Regierungen einzusetzen, die dem Princip der Volkssouverainität huldigten. Nach einem bedauerlichen Bürgerkriege erfolgte 1833 eine Trennung Basels in Basel-Stadt und Basel-Land; auch in Neuenburg konnten ausgebrochene politische Wirren nur durch kräftige Maaßregeln der Regierung unterdrückt werden. Seitdem haben nun bis auf die Gegenwart verwickelte Rechts- und Religionsstreitigkeiten und Kämpfe um Verfassungsfragen mit geringen Unterbrechungen fortgedauert: solche führten namentlich wegen der weltlichen Bevormundung und Verwaltung der Klostergüter (1837) und der 1841 verfügten Aufhebung der Klöster in Aargau, sowie wegen des wachsenden Einflusses der Jesuiten, und insbesondere wegen ihrer Berufung nach Luzern, in den letzten Jahren des vierten Decenniums zu offenen Gewaltthaten und versetzten einen Theil des Landes in den Zustand der größten Anarchie, zu deren Unterdrückung ernstliche Mahnungen der Großmächte Europas aufgefordert haben. Die Machinationen der ultramontanen Partei hatten ihr Hauptquartier vorzüglich in Luzern, Schwyz und Freiburg aufgeschlagen; ihnen entgegen arbeiteten die protestantischen Cantone, an deren Spitze sich Bern, der mächtigste, gestellt hatte, und bald zeigte es sich, daß eine Einigung der streitenden Parteien auf friedlichem Wege unmöglich sei. Das blutige Resultat dieser Spaltungen war der Sonderbundskrieg, welcher mit der Einnahme von Luzern und Freiburg durch die eidgenössischen Truppen, der Vertreibung der Jesuiten aus der Schweiz und der Flucht der ultramontanen Führer endete. Aber dieser Sieg stürzte auch die altgewordene morsche Tagsatzung, die ein Spielball fremder Politik, keine eigenmächtige Kraft mehr hatte, und brach dem neuen Bunde Bahn, dessen Segnungen, durch eine centralisirte Leitung der wichtigsten Landesangelegenheiten, unverkennbar sind. Im Jahre 1856, bei dem Aufstande der Royalisten im Canton Neuenburg und bei dessen bedrohlichen Folgen hat er sich vollkommen bewährt.

Notiz.

Das Verzeichniß der wenigen Druckfehler des ersten Bandes wird dem dritten Bande beigegeben werden.

Blanc, Ludwig Gottfried,

Handbuch des Wissenswürdigsten aus der Natur und Geschichte der Erde und ihrer Bewohner zum Gebrauch beim Unterricht in Schulen und Familien, vorzü glich für Hauslehrer auf dem Lande, sowie zum Selbstunterricht : mit 106 in den Text eingedruckten Holzschnitten und 2 angehängten
Bd.: 1. Theil

Braunschweig 1858